INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

UNIDAD- ZACATENCO
SUBDIRECCION - ACADEMICA

“ LA ESTACIÓN TOPOGRÁFICA CON SERVOMANDO PARA EL INGENIERO CIVIL “

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO CIVIL.
PRESENTA:

GERARDO MARTÍNEZ CHÁVEZ.
ENRIQUE MENDOZA GARCÍA.

ASESOR.- ING. RICARDO LÓPEZ RAMIREZ.

MÉXICO, D.F. 2004.

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

UNIDAD- ZACATENCO
SUBDIRECCION - ACADEMICA

“ LA ESTACIÓN TOPOGRÁFICA CON SERVOMANDO PARA EL INGENIERO CIVIL “

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO CIVIL.
PRESENTA:

GERARDO MARTÍNEZ CHÁVEZ.
ENRIQUE MENDOZA GARCÍA.

ASESOR.- ING. RICARDO LÓPEZ RAMIREZ.

MÉXICO, D.F. 2004.

" LA ESTACIÓN TOPOGRÁFICA CON SERVOMANDO PARA EL INGENIERO CIVIL "

CAPITULO I.- ESQUEMA HISTORICO DE LA INSTRUMENTACIÓN TOPOGRAFICA. 3

1.1.- BREVE RESEÑA CRONOLÓGICA DE LOS INSTRUMENTOS. 3

1.2.- DEFINICIÓN TOPOGRÁFICA 5

CAPITULO II.- INSTRUCCIONES DE MANEJO 6

II.1.- DESEMBALAJE E INSPECCIÓN. 6

II.2.- CONTROLES 7

II.3.- TECLADO. 11

CAPITULO III.- PREPARATIVOS PARA LA MEDIDA. 43

III.1.- MONTAJE EN LA OFICINA 43

III.2.- AJUSTES PREVIOS 48

III.3.- AJUSTES ESPECIALES 59

III.4.- MEDICIONES DE PRUEBA. 73

CAPITULO IV.- ESTABLECIMIENTO DE LA ESTACION 90

IV.1.- PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN 91

CAPITULO V.- COMO EFECTUAR UNA MEDIDA 146

VI.1.- MEDIDA DE DISTANCIAS Y ANGULOS 146

CAPITULO VI.- METODOS DE MEDICION. 122

VI.1.- GENERALIDADES 122

VI.2.- MEDICION CONVENCIONAL CON AUTO LOCK 124

VI.3.- MEDICION CON MANDO A DISTANCIA 126

VI.4.- MEDICION ROBOTICA 130

VI.5.- PUNTO EXCENTRICO 132

CONCLUSIONES

GLOSARIO DE TERMINOS

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓN

La presente tesis conlleva el interes de proporcionar conocimiento, de la estacion topografica con Servomando para el Ingeniero Civil , En materia de topografia a estudiantes de distintas ramas de la Ingenieria (topografica, Civil, Geofisica, Geologica, y en concreto a todos aquellos interesados en esta disiplina).

La estructura de la tesis se basa principalmente en un Softweare preciso y adecuado para los programas que se utilizarán en el Geodimeter System 600.

Además cuenta con un gran número de aditamentos nuevos en el campo de la Topografía, como son: la lúz guía Tracklight, el teclado alfanumerico, el ciervomando, estación total unipersonal, etc.

En 1994, Geotronics introdujo la primera estacion total flexible, Geodimeter System 600, que permite al usuario adaptar su estacion total a sus necesidades específicas. Para la medicción con mando a distancia o la medición robótica, se cambia una tapa lateral de radio; cuando se necesite más energía, se coloca una tapa lateral con baterías y así sucesivamente.
Oviamente el sistema incluye todas las caracteristicas típicas del Geodimeter, tales como accionamiento servoasistido (opcional) , teclado numérico o alfanumérico, luz guía y comunicación RS-232C.

OBJETIVOS

Con el propósito de

CAPITULO I.- ESQUEMA HISTÓRICO DE LA INSTRUMENTACIÓN TOPOGRÁFICA:

I.1.-BREVE RESEÑA CRONOLÓGICA DE LOS INSTRUMENTOS:

- Año 3000 a. de C. Babilonios y Egipcios utilizaban cuerdas y cadenas para la medición de distancias.
- Año 560 a. de C. Anaximandro de Mileto, discípulo de Tales, inventa el gnomon o reloj de sol y fue el primero que trazó un mapa del mundo conocido.
- Año 150 a. de C. Ptolomeo describió el cuadrante para observaciones astronómicas. Para ángulos verticales, se utilizaron hasta la Edad Media, las reglas de Ptolomeo.
- Por esta época, Hiparco inventa el astrolabio, que puede considerarse el precursor del Teodolito. (Astrolabio = Instrumento que sirve para indicar con exactitud el instante del paso de una estrella por una altura fija, generalmente 60º, sobre el horizonte.)

- La Brújula nos llegará desde China, y desde su nacimiento, pasando por la referencia que de ella hace Alexander Neckman en 1187 y el desarrollo que posteriormente introducen Leonardo Da Vinci y Schmalcalder, se convertirá en la precursora del teodolito.

- Unos años antes, por 1530, el matemático y geógrafo portugués, Pedro Nuñes, ideó un instrumento matemático para medir ángulos pequeños, que llamó nonius o nonio.

  - Año 1609. Galileo construye el primer telescopio que se usaría para observación astronómica.

- En el año 1956 se instaló el compensador de verticalidad en los Teodolitos.
  - Año 1936. En Rusia se fabrica un distanciómetro electro-óptico.

  - En 1957 se logró la distanciometría electrónica por microondas, gracias a Wadley. Se le llamó Telurómetro.

  1968. Invención de los distanciómetros electro-ópticos de rayo láser. Wild fabrica el modelo de distanciómetro DI-10, que, por su pequeño tamaño, puede acoplarse a un Teodolito, ganando rapidez y precisión en las mediciones topográficas. Nos acercamos al taquímetro de Estación Total. La evolución actual, con la entrada de la electrónica y la informática no es historia porque no da tiempo ni de escribirla. En otro apartado nos ocupamos de la instrumentación actual, por cuyo conocimiento nospreocupamos intensamente, con el fin de poder ofrecer una formación puntera y un apoyo total a los profesionales de la Ingeniería y de la Topografía.

I.2.- DEFINICIÓN TOPOGRÁFICA :

La topografía es una ciencia aplicada que se encarga de determinar las posiciones relativas o absolutas de los puntos sobre la tierra, así como la representación en un plano de una porción (limitada) de la superficie terrestre en otras palabras.

La topografía estudia los métodos y procedimientos para hacer mediciones sobre el terreno y su representación gráfica o analítica a una escala determinada.,

Ejecuta también, replanteos sobre el terreno (Trazos sobre el terreno) para la realización de diversas obras de ingeniería, a partir de las condiciones del proyecto establecidas sobre un plano.

Realiza también trabajos de deslinde, división de tierras (Agrodecia), Catastro rural y urbano, así como levantamientos y replanteos o trazos en trabajos subterráneos.

Para practicar la topografía es necesario tener conocimientos de matemáticas en general, así como un adiestramiento adecuado sobre el manejo de instrumentos para hacer mediciones, desde los aparatos más complejos como son : Cinta, Brújula, Niveles de mano, etc..

Hasta los más modernos como pueden ser : los teodolitos de Vernier o de Software integrado.

CAPITULO II.- INSTRUCCIONES DE MANEJO

II.1.- DESEMBALAJE E INSPECCION

Antes de comenzar a describir el procedimiento de manejo de su instrumento Geodimeter, en primer lugar es necesario que se familiarice con el equipo recibido:

- Unidad del instrumento
- Maletín con correas para el transporte
- Base nivelante
- Protección para la lluvia
- Señales visuales (adhesivas)
- Tabla de códigos ASCII (adhesiva) Manual del usuario
- Juego de herramientas

¡Nota!
Algunos equipos dependen del mercado

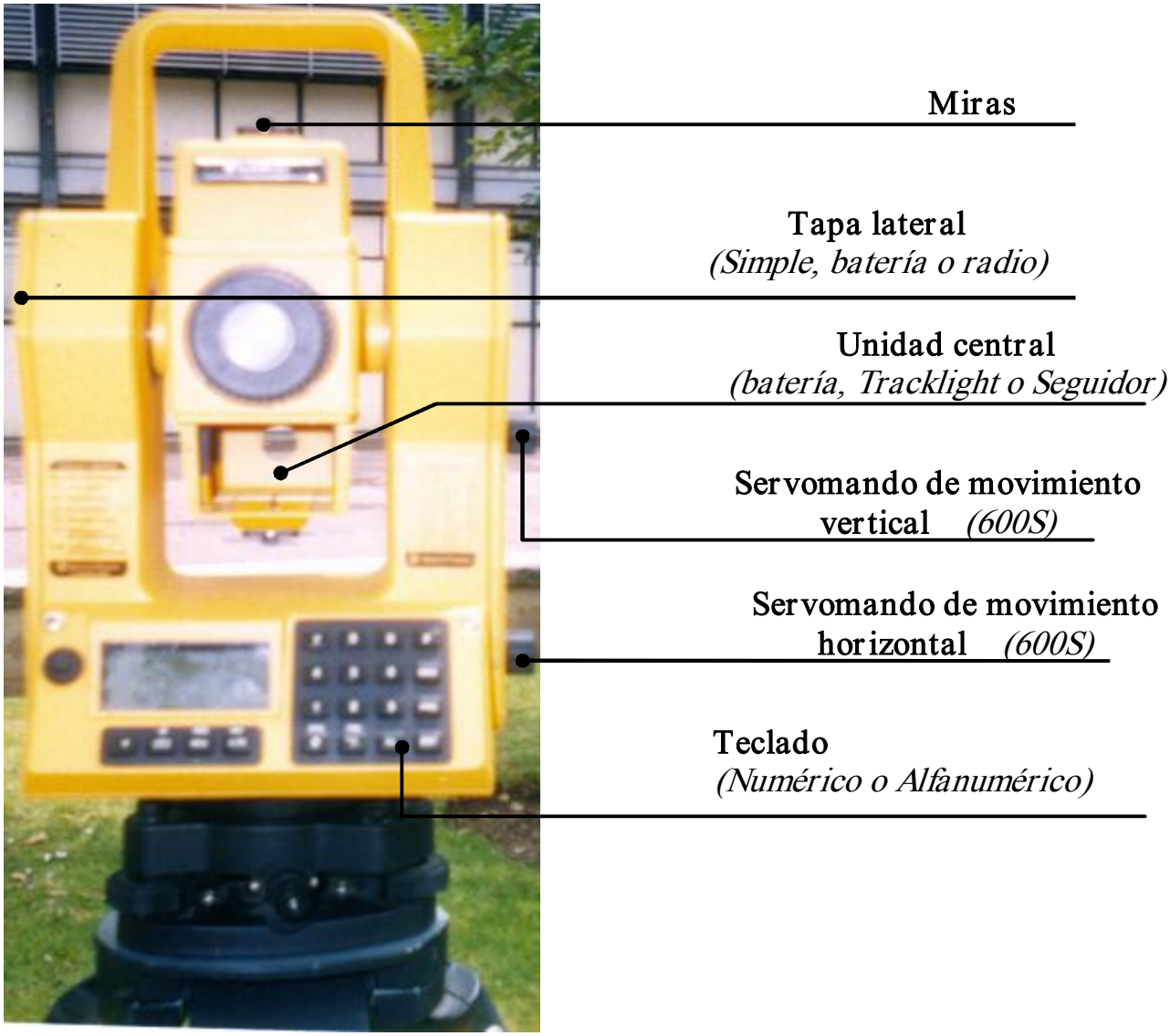
Revise la caja que se ha utilizado para transportar el equipo.
Si se recibe en malas condiciones, examine el equipo para detectar posibles daños, fáciles de hallar a primera vista. En el caso de que encuentre algún desperfecto, avise al transportista inmediatamente y al Departamento de Servicio de Geotronics. Guarde la caja y el material de embalaje para que pueda ser revisado por el transportista.

APUNTAR AL OBJETIVO

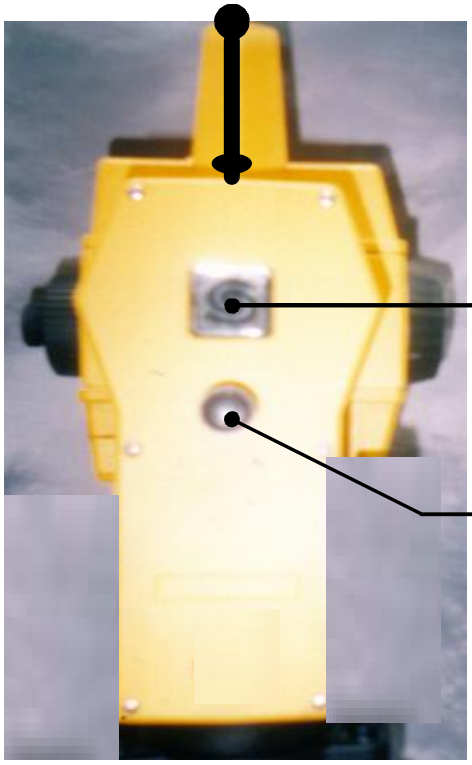
Para obtener la medida correcta con el sistema 600, es importante que usted apunte a las señales de la placa del prisma y en medio del rango del jalón.

II.2.- CONTROLES

A continuación se presenta una lista de los controles del Geodimeter. Dedique unos minutos a familiarizarse con la nomenclatura y la ubicación de los controles



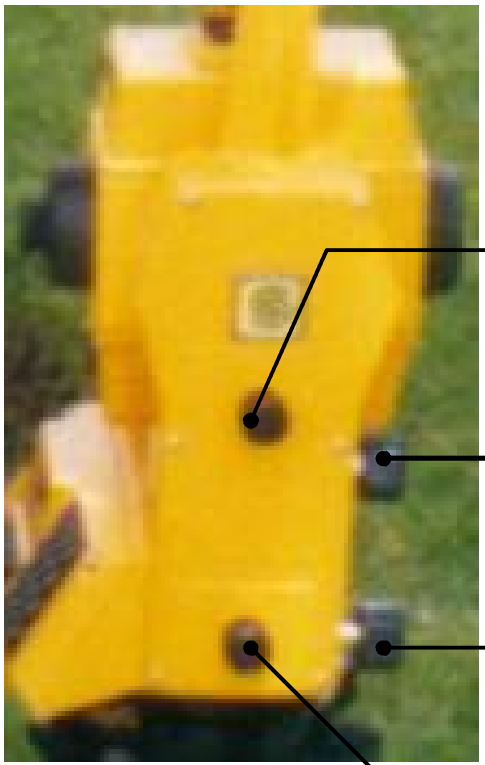
Geodimeter System 600 en vista posterior y equipado con teclado numérico, unidad central de batería y tapa lateral simple.



Símbolo del prisma
(Marca la altura del instrumento por las dos caras)

Control de canal de radio
(Solo en la tapa de radio)

Geodimeter System 600 con teclado numérico, unidad central de seguimiento y tapa lateral de radio.



Tornillo de fijación vertical *(600 M)*

Tornillo micrométrico de ajuste del ángulo vertical de dos velocidades *(600 M)*

Tornillo micrométrico de ajuste del ángulo horizontal de dos velocidades *(600 M)*

Tornillo de fijación horizontal *(600 M)*

TAPA LATERAL

Se puede configurar el instrumento con tres tapas laterales diferentes: una simple, otra con batería y otra con radio. Se puede cambiar la tapa lateral si necesita otro tipo, pero tendrá que hacerlo un taller oficial de Geodimeter.

Tapa con batería

Elija la tapa con batería cuando desee aumentar la potencia de batería o si desea usar la luz guía sin conectarla a una batería externa. La batería permite 2 horas de funcionamiento continuo.

Tapa con batería

Elija la tapa con batería cuando desee aumentar la potencia de batería o si desea usar la luz guía sin conectarla a una batería externa. La batería permite 2 horas de funcionamiento continuo.

Tapa con radio

La tapa con radio es necesaria si desea usar el instrumento para la medición con mando a distancia o la medición robótica (estación total unipersonal)

Unidad central

Se puede configurar la unidad central con batería interna, luz guía, o seguidor. Puede cambiar Usted mismo de unidad de batería a luz guía pero el seguidor tendrá que ser instalado por un taller oficial de Geodimeter.

Batería Interna

La batería interna permite 2 horas de funcionamiento continuo.

Luz guía

La luz guía es una luz visible que sirve de ayuda al portamirar, para el replanteo.

Seguidor (sólo siervo)

El seguidor es la unidad que controla el instrumento cuando se usas el instrumento para la medición robótica (estación total unipersonal).

III. 3- TECLADO

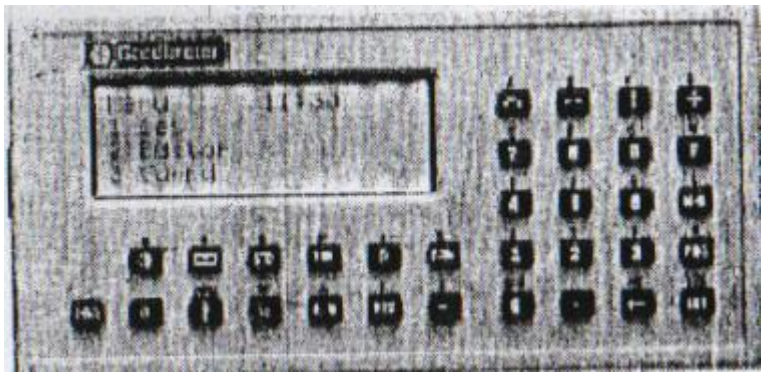


Fig. 1.2 Teclado alfanumérico Geodimeter

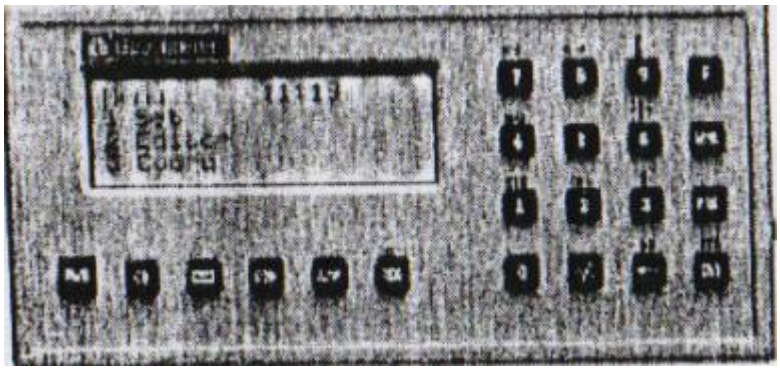


Fig. 1.3 Teclado numérico Geodimeter

III. 3.- TECLADO

El System 600 contiene dos teclados diferentes: uno **Numérico** y otro **Alfanumérico**.

El teclado alfanumérico simplifica la introducción de códigos de punto y la edición básica, ya que tiene todos los caracteres alfabéticos en teclas separadas.
No obstante, se pueden introducir caracteres alfabéticos con el teclado numérico, pero esto requiere pulsar teclas extra.
El diseño de los teclados es ergonómico y lógico.

El teclado alfanumérico se compone de 33 teclas: los números del **0** al **19**, las letras de la **A** a la **Z** y las teclas de control. Las teclas de control comprenden funciones que se pueden elegir entre **0** - **126**, elección del menú, elección del programa y elección del método de medida, junto con las funciones de borrado y la función Intro.

El teclado numérico consta de 22 teclas, Véase la Figura 1.3 pero el teclado es algo mas que un conjunto de teclas, por que contiene la memoria interna, además de cualquier software disponible.

TECLADO DESMONTABLE

El teclado es desmontable para facilitar la transferencia de datos para el usuario.
Basta con desmontar el teclado despues de la medida y llevarlo a la oficina (es muy manejable y entra en un bolsillo normal).
Conecte el teclado a un ordenador usando el cable multifuncional.
Ejecute el programa **54** o **GST** (Geodimeter Inspeccionando las herramientas) para transferir datos entre unidades.

NOTA!
No montar ni desmontar el teclado mientras este activado el instrumento.

TECLADOS ASIGNADOS

En un equipo de medición, cada miembro podrá tener sus teclado con sus replanteos, y su software y memoria interna propios. Esto significa que cualquier operador podrá montar su teclado asignado a cualquier Geodimeter System 600 y hacerlo funcionar con sus **U.D.S.** y replanteos específicos.

TECLADO ADICIONAL

Con el System 600 se puede trabajar con dos teclados conectados al mismo tiempo: uno en la parte posterior del instrumento, que sirve como teclado maestro, y otro en el frontal como teclado esclavo.

Puede ser útil tener dos teclados conectados al mismo tiempo, dado que cada uno tiene su memoria interna.

El teclado frontal puede resultar también muy útil para la medición en dos caras, si se desea mantener el control del punto de medición en la cara 2.

Fig. 1.4. Montaje y desmontaje del teclado

PANTALLA

El instrumento Geodimeter tiene una pantalla de cristal liquido de cuatro líneas en la que cada línea contiene 16 cacteres para un instrumento con teclado numérico, y 20 caracteres para un instrumento con teclado alfanumérico.

En pantalla pueden representarse tanto caracteres alfanuméricos como numéricos. Las imágenes negras que aparecen sobre el fondo brillante facilitan la lectura de la pantalla. La pantalla esta provista de iluminación y de un ángulo de mira ajustable para facilitar la lectura de la misma en cualquier situación.

En la lectura de la primera línea aparece el método de medición, el programa elegido, la hora, una indicación del retorno de la señal de medida (*), y estado de la batería (▮).

PANTALLA

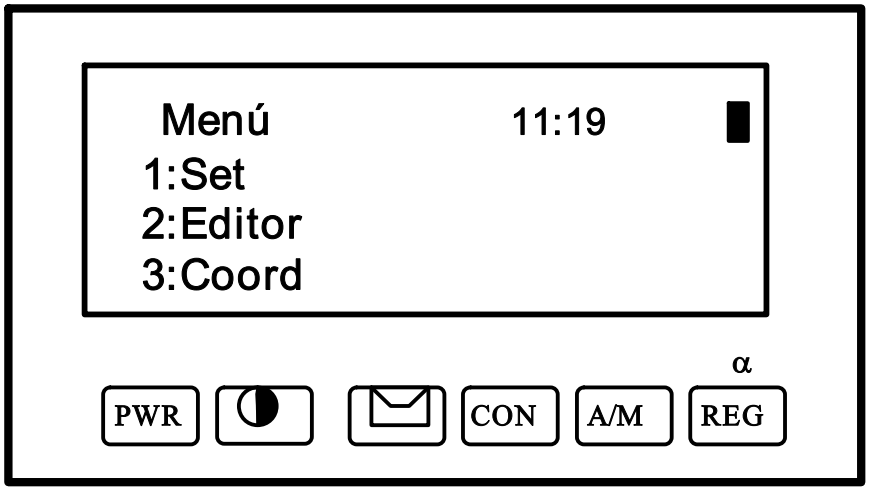


Fig. 1.5

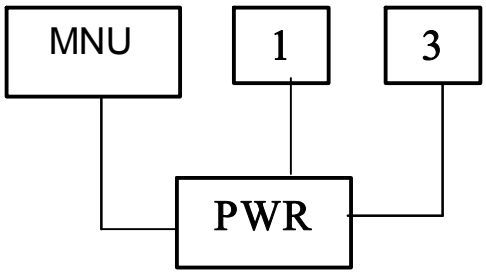
Si se registra una desviación del aparato o del prisma, esto será indicado mediante **(!)** entre las horas y los minutos en el reloj.

En los instrumentos que tienen teclado alfanumérico, también aparece en la pantalla si esta activado el modo alfabético **(α)**, mayúsculas ( ) o minúsculas( ).

En las líneas segunda tercera y cuarta aparecen las etiquetas y los valores correspondientes al método de media elegido por el operario. Cada una de las tablas de la pantalla se componen de una serie de " paginas " que se pueden " pasar " con la tecla **ENT.**

AJUSTES DEL INSTRUMENTO

Pulsando puede ajustar lo siguiente:

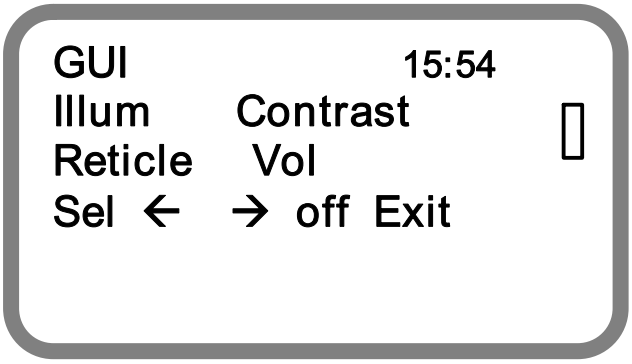


- Iluminación de la pantalla
- Iluminación del retículo

- Contraste y ángulo de visión
- Volumen de la señal reflejada

Pulse la tecla correspondiente bajo **" Sel"** para elegir lo que desea ajustar. Use la tecla corriente bajo **"Exit"** para volver al menú principal

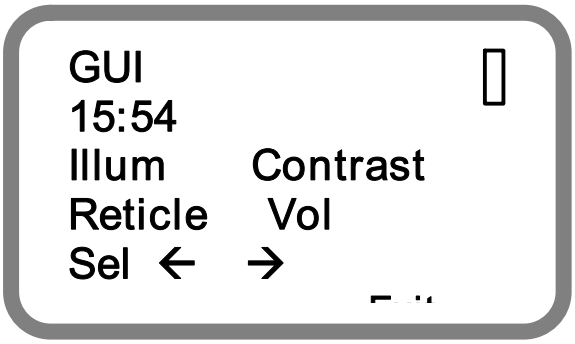
ILUMINACION DE LAPANTALLA



¡ Nota !
OFF indica que la tecla correspondiente de abajo desconectará la opción.

Pulse la tecla correspondiente bajo "Off" para encender o apagar la iluminación. Pulse la tecla correspondiente bajo "←" para reducir la intensidad de la iluminación y la tecla bajo "→" para aumentarla. Cuando aya alcanzado la intensidad máxima o mínima, se borrara una de las flechas. Las flechas no estarán invisibles si se desactiva la opción.

CONTRASTE Y ANGULO DE VISION

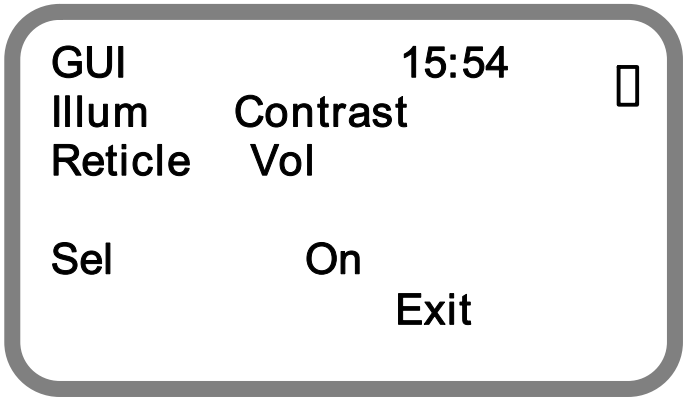


Pulse la tecla correspondiente bajo "←" para reducir el contraste y pulse la tecla bajo "→" para aumentar el contraste.

Cuando aya alcanzado el contraste máximo o mínimo, se borrara la flecha correspondiente. Las flechas no estarán visibles si se desactiva la opción.

¡NOTA!. Encontrara que el ajuste del contraste es mas eficaz con baja temperatura ambiente.

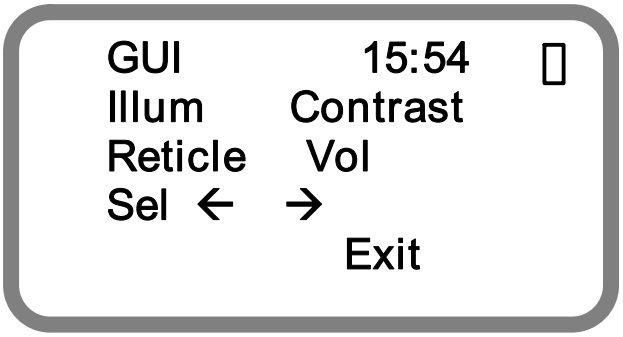
ILUMINACION DEL RETICULO



¡ Nota !
" On " indica que la tecla correspondiente de abajo desconectará la opción.

Pulse la tecla correspondiente bajo "On" para activar o desactivar la iluminación.

VOLUMEN DE SEÑAL REFLEJADA



Pulse la tecla correspondiente bajo "←" para reducir el nivel de volumen y pulse la tecla bajo "→" para aumentarlo. Cuando haya alcanzado el nivel máximo o mínimo, se borrara la flecha correspondiente. Las flechas no estarán visibles si se desactiva la opción.

Consejo practico:
Dirija el instrumento hacia el prisma de forma que pueda oír el nivel de volumen actual.

TABLAS DE LA PANTALLA DEFINIDAS POR EL USUARIO

Con la aplicación "Config Display" pude definir la tabla de la pantalla como desee, en el caso de que la tabla ya previamente ajustada no satisfaga sus necesidades a la hora de realizar un levantamiento topográfico especial.

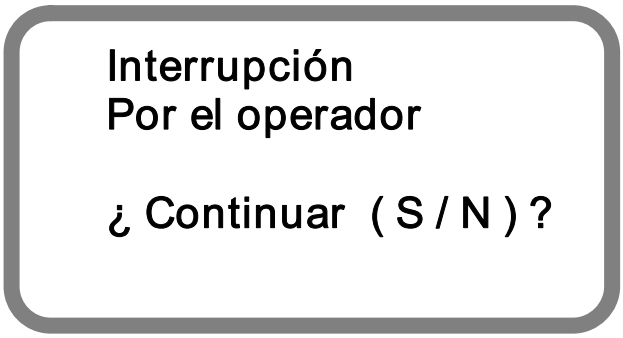
TECLAS DE FUNCION

PWR

-Tecla activado/desactivado

Si se presiona una vez, el sistema se activa y al volver a presionarla el sistema se desactiva. Sino se pulsa ninguna tecla antes de que transcurran 60 segundos desde que se ha activado, el instrumento se desactiva automáticamente.

Cuando el instrumento se conecta antes de que transcurran 2 horas a partir de la ultima vez que ha sido utilizado, aparecerá la pregunta "¿Continuar (S/N)?"



Si responde " SI " a esta pregunta, el Geodimeter vuelve al modo en el que estaba cuando se desconecto.

Todos los parámetros del instrumento y algunas funciones, como altura del instrumento, altura de la señal, coordenadas, Acimut, compensación en los dos ejes, etc., quedan almacenadas en el instrumento durante dos horas.

Si responde " NO " el Geodimeter se restablece y se pierden los parámetros, e.g. Ai, As.

Si la batería llega a estar demasiado baja no se podrán efectuar mediciones. La próxima vez que se conecte el instrumento (en dos horas), aparecerá el mensaje " Desconectado por falta de carga de la batería" .. Responda SI o ENT para volver al modo en el que estaba el instrumento cuando se produjo la situación de batería baja. Tenga en cuenta que no se pueden efectuar medidas antes de substituir la batería agotada o conectar una batería externa al instrumento.

ESTADO DE LA BATERIA

Puede ver la capacidad actual de la batería conectada al final de la primera fila de la pantalla. A medida que se va agotando la batería, el símbolo de batería cambiara de lleno a vacío. Obsérvese que esta función depende del estado de la batería y del método de carga, y solo puede considerarse como una indicación aproximada.

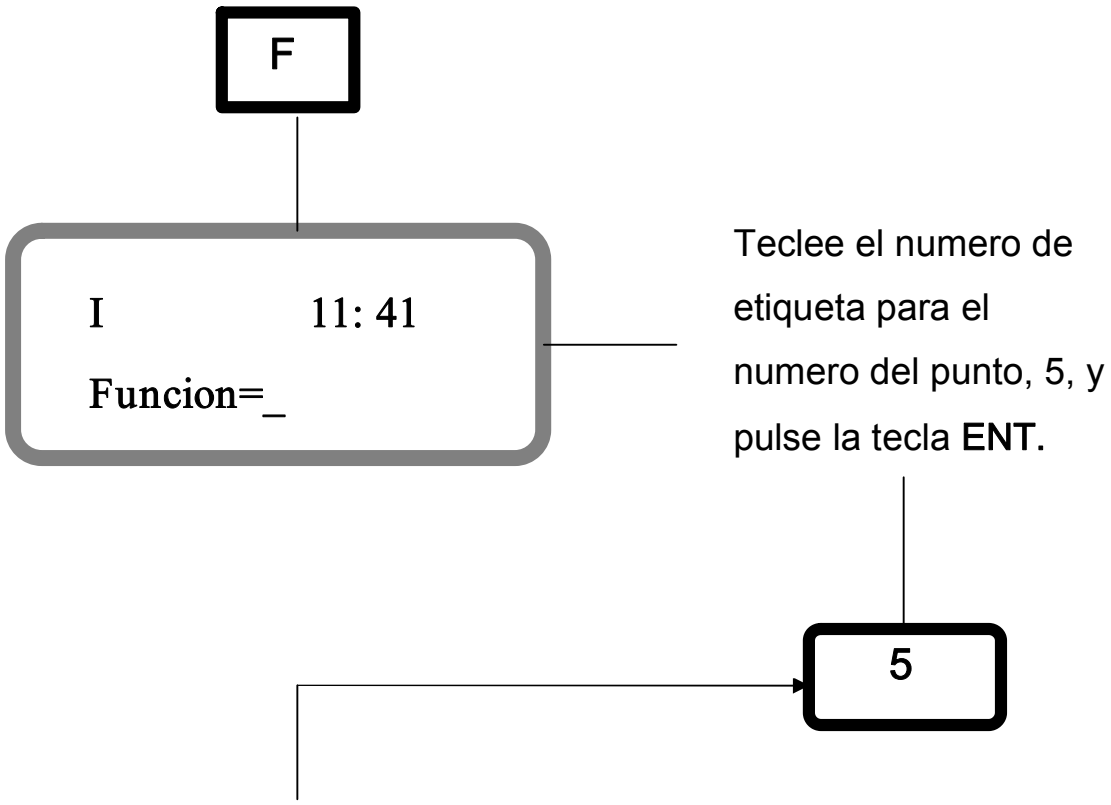
TECLAS DE FUNCION/ETIQUETAS F

El operado puede revisar o modificar los datos almacenados en las etiquetas. En algunos casos, los datos también podrán influir sobre el sistema.

Por ejemplo, el cambiar los datos en la etiqueta que contiene la hora ajustara el reloj de tiempo, real del sistema conforme a los datos de la etiqueta, sin embargo el mero echo de utilizar una etiqueta, visualizar los datos y volverlos a almacenar sin editarlos no influirá en el sistema. Los datos almacenados en etiquetas pueden recuperarse mediante la tecla de función **F** o mediante las **U.D.S** (Secuencias Definidas por el Usuario - Software adicional).

En el apéndice **A** se ofrece una lista complete de funciones y etiquetas

Ejemplo: Como almacenar un numero de punto (Pno)

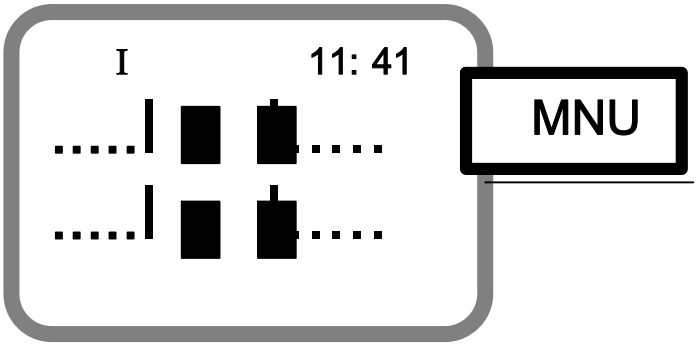

F
I 11: 41
Funcion=_
Teclee el numero de etiqueta para el numero del punto, 5, y pulse la tecla ENT.
5
I 11: 41
Pto=_
La pantalla muestra el valor actual para el número de punto. Acepte el valor pulsando Sí o ENT, o tecleando un nuevo valor.

TECLA DE MENU

A pesar de la sofisticada tecnología incorporada, la operación es muy sencilla, puesto que todo se controla desde el teclado y la pantalla autoprogramable.

2

Muchas funciones se controlan desde el sistema de menús (M N U),



Vuelva abordar al modo en el que estaba el instrumento antes de que presionara la tecla de función. El nuevo numero de punto estará entonces almacenado en el instrumento.

que aparece en la pantalla. El menú facilita el seguimiento y la modificación, en el caso de que sea necesaria, de las unidades de medida, las tablas de la pantalla, las coordenadas, los factores de

corrección, etc. En el apéndice B puede verse la configuración del menú principal.

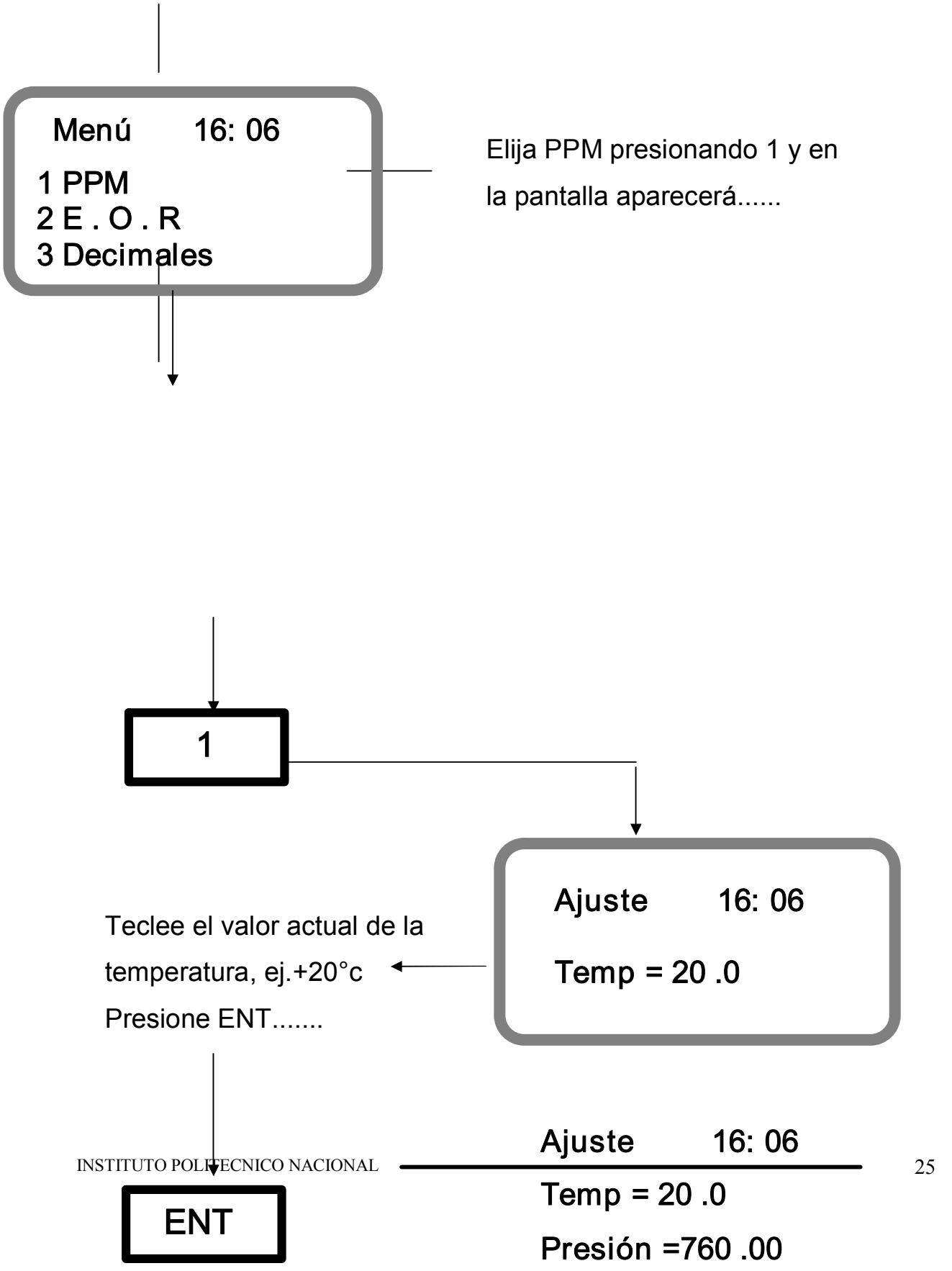
Ejemplo: Como almacenar el factor de la corrección atmosférica (PPM)

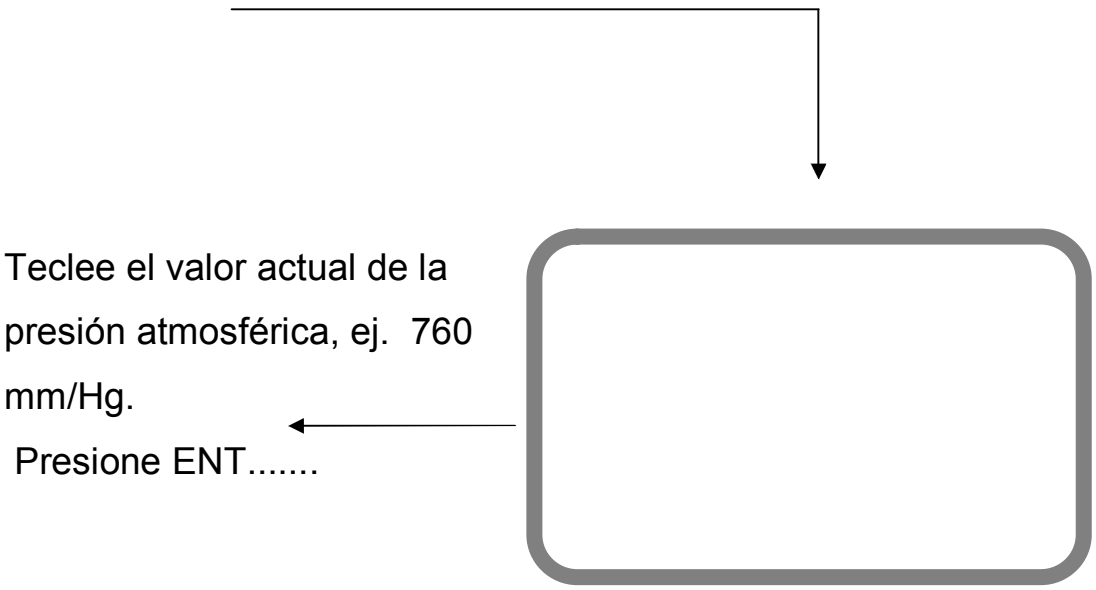
MNU

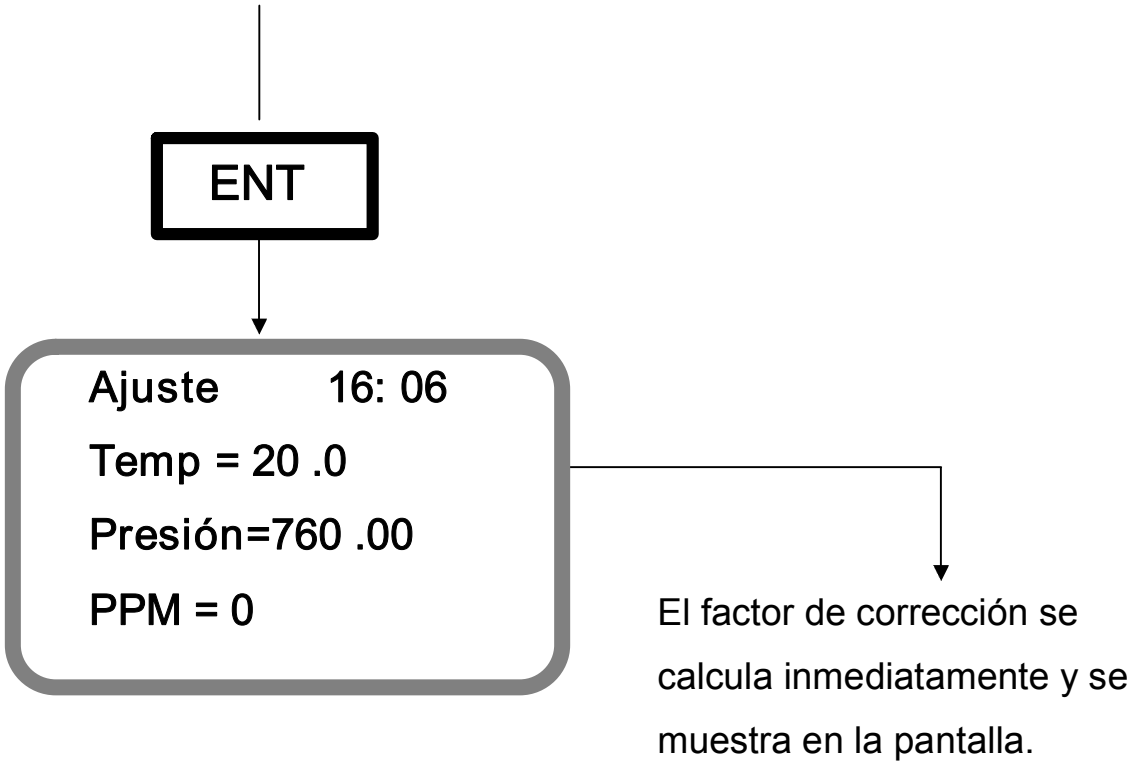
Conecte el instrumento, presione la tecla MNU y aparecerá el siguiente mensaje.

Menú 16: 06
1 Ajuste
2 Edit
3 Coord

Elija AJUSTAR presionando 1, y en la pantalla aparecerá....


Menú 16: 06
1 PPM
2 E . O . R
3 Decimales
Elija PPM presionando 1 y en la pantalla aparecerá.....
1
Ajuste 16: 06
Temp = 20 .0
Teclee el valor actual de la temperatura, ej.+20°c
Presione ENT.....
ENT
Ajuste 16: 06
Temp = 20 .0
Presión =760 .00


Teclee el valor actual de la presión atmosférica, ej. 760 mm/Hg.
Presione ENT.....


ENT
Ajuste 16: 06
Temp = 20 .0
Presión=760 .00
PPM = 0
El factor de corrección se calcula inmediatamente y se muestra en la pantalla.

Al teclear otros valores para la temperatura y la presión observara como cambia el factor de corrección atmosférica PPM.

El valor del factor PPM también se puede modificar entrando en las etiquetas 56 y 74 mediante la tecla de función. El valor PPM también puede ajustarse directamente entrando en la etiqueta 30.

MENÚ ABREVIADO

Una ver que este familiarizado con la estructura del menú, le será muy fácil ejecutar un submenú pulsando un mínimo de teclas. Para ir al menú 1.4.1, Seleccionar pantalla (Véase apéndice B), Presione simplemente la tecla MNU, seguida de 141.

TECLA DE PROGRAMA PRG

Sirve para elegir el programa. Con esta tecla podrá escoger entre los diferentes programas instalados en su instrumento Geodimeter.

Los programas incluyen una serie de opciones diferentes que se enumeran a continuación. Las instrucciones de manejo de cada programa están descritas en otro manual llamado "Software la estación.

Opción	Programas facilitados
UDS	P1-19 Definido por el usuario P20 - Establecimiento de la estación libre en 3 dim. P40 - Crear UDS. P41 - Definir la etiqueta. P43 - Introducir Coordenadas.
Set Out	P23 - Replanteo. P20 - Establecimiento de la estación libre en 3 dim. P43 - Introducir coordenadas.
Pcode	P45 - Definir código P
Edit	P54 - Transferencia de archivos
View	-
Memoria Interna	P54 - Transferencia de archivos
Distob	P26 - Distancia / Acimut entre 2 objetos

RoadLine2D O RoadLine3D	P29 - Carreteras 2D o P39 - Carreteras 3D P20 - Establecimiento de la estación libre en 3 dim. P43 - Introducir coordenadas.
Z/IZ	P21 - Elevación del terreno y del instrumento P43 - Introducir coordenadas.
RefLine	P24 - Línea de referencia. P20 - Establecimiento de la estación libre en 3 dim. P43 - Introducir coordenadas.
Ang.Meas.	P22 - Medición de ángulos (sólo siervo).
Station Establishm	P20 - Establecimiento de la estación libre en 3 dim.
Area Calc.	P25 - Calculo de áreas y de volúmenes.
Mcf	P27 - Arrastre de coordenadas..
Obstructed Point	P28 - Obstructed Piont.
Angle Meas Plus	P32 - Medición plus de ángulos.
COGO	P61 - COGO.

ELECCIÓN DEL PROGRAMA PRG

Un programa puede elegirse de dos maneras distintas,.

1. Breve presión sobre la tecla del programa

Mediante una breve presión en la tecla del programa, aparecerá en la pantalla:

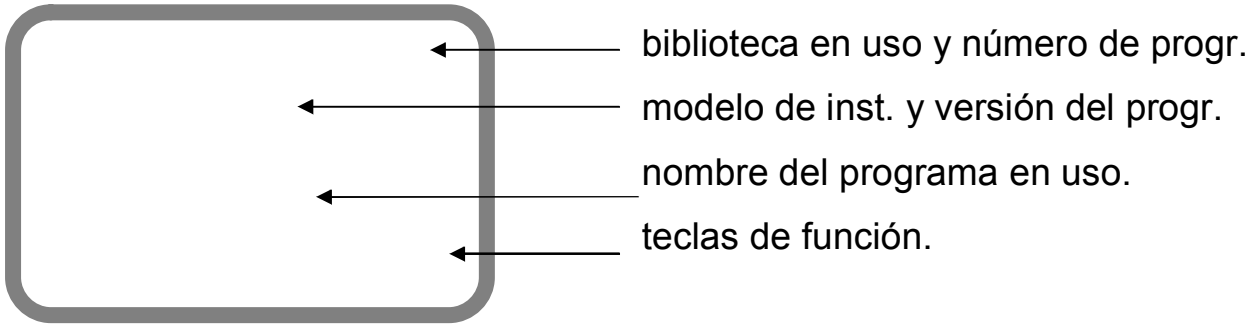
STD PO 13:08
Programa = 20 .0

→ Teclee el programa que desee. En este ejemplo vemos teclado 20, Establecimiento de la estación, despues intro.

2. Presión sostenida sobre la tecla del programa Si mantiene

UDS PO 13:08
600 632-01
Programa 0
Dir ← → Salir

presionada la tecla del programa, podrá pasar al menú del programa. De este modo, te será posible ver en la pantalla todos los programas que están disponibles en Geodimeter Sistema 600. Los programas opcionales que no estén instalados en el instrumento aparecerán entre paréntesis, ( ).



Teclas de función:

Dir Pasar de las UDS (sec. definidas a usuario) a la biblioteca de programas.

← → Ir hacia atrás/hacia adelante en la biblioteca elegida.

Salir Salir sin iniciar la ejecución de ningún programa.

/MN

ENT Ejecutar el programan elegido,.

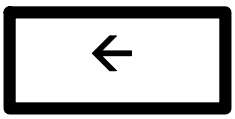
MENÚ DE CONFIGURACIÓN

Eligiendo un programan con presión sostenida, tendrá también la posibilidad de configurar el programa seleccionado en la mayoría de los casos. Vea cómo configurar programas en el manual "Software para Geodimeter y Comunicación de datos".

TECLA INTRO

Activa las operaciones del teclado y pasa las paginas de la tabla de la pantalla, un cambio de cara o una inclinación de compensador.

TECLA DE BORRADO



Sirve para corregir los errores teclados pero no introducidos en el ordenador y para interrumpir una rutina de búsqueda.

TECLA DEL MODO ESTÁNDAR

Se utiliza para elegir el modo estándar. Esta tecla activa el modo de medida estándar. El instrumento adopta automáticamente el modo STD despues de pasar por el procedimiento de puesta en marcha En la

pagina( ) y en las paginas ( ) se describe detalladamente todo lo concerniente al modo estándar. Vea también el modo estándar rápido en las paginas.( )

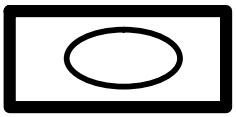
TECLA DEL MODO TRACKING

Se utiliza para elegir el modo "tracking". Esta tecla activa las medidas en modo tracking (medidas continuas siguiendo un objetivo móvil). En la pagina ( ).Y en las paginas ( ) se describe detalladamente el modo tracking.

TECLA DEL MODO BARRA- D

Sirve para elegir el modo de calculo automático de la media aritmética En la pagina ( ).

TECLA DE LA LUZ GUÍA (Tracklight)

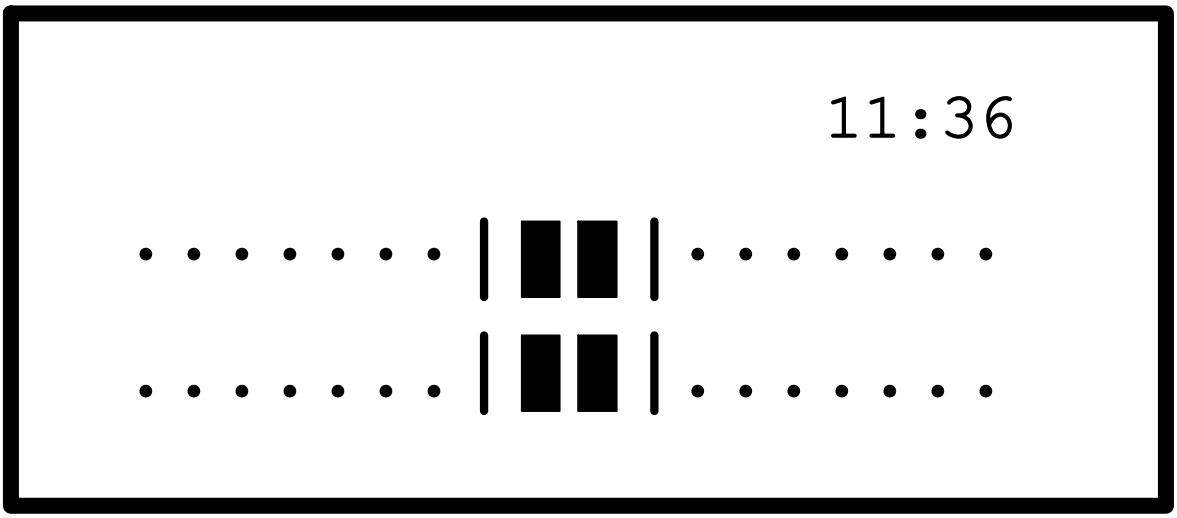


Activado/desactivado de la luz guía. Con una presión sostenida de tecla y un pitido conecta la iluminación de la pantalla. Con una presión sostenida y dos pitidos repone los ajustes del instrumento.

TECLA DE NIVEL ELECTRÓNICO

Pantalla del nivel electrónico horizontal. El nivel electrónico de los instrumentos Geodimeter puede nivelarse sin necesidad de girar el instrumento (100 gr. cent.). Se efectúa estableciendo) dos filas diferentes en la pantalla, cada una de ellas con un cursor independiente, para mostrar la línea de estado de los dos ejes del Instrumento.

(véa la figura siguiente).



El cursor inferior indica la nivelación en el sentido de medición y el cursor superior indica la nivelación perpendicular al sentido de medición.

La precisión del nivel electrónico, es decir cada uno de los movimientos individuales del cursor hacia la izquierda o hacia la derecha , representa 3^{c} (300^{cc}) = aprox. 1 40 ". Este modo se denomina " modo de baja resolución del nivel " .Despues de la calibración del compensador de los dos ejes, el modo del nivel cambia automáticamente al " modo de alta resolución del nivel " que puede compararse con la precisión normal que puede alcanzar un teodolito de un segundo.

En este modo de alta resolución, cada movimiento hacia la derecha o hacia la izquierda del cursor efectuando de una sola vez representa 20^{cc} (aproximadamente 7") El modo de alta resolución del nivel está concebido para utilizarse cuando se hace la poligonal, empleando el centrado forzoso.

TECLAS DE MEDIDA

A/M

Se utilizan para dar comienzo al ciclo de medida (STD,FSTD,D-bar). Almacenamiento interno de valores angulares en C2 y C1.

La tecla A/M en la parte delantera (en instrumentos sin panel frontal) cuando se mide efectuando simultáneamente las lecturas directa e inversa (L14 y L2).

TECLA DE REGISTRO

Sirve para registrar los valores de las medidas. (En FSTD funcionando junto con UDS, esta tecla mide y registra con una sola pulsación).

INTRODUCCION DE CARACTERES ALFABÉTICOS

(Teclado numérico)

En los instrumentos con teclado numérico también se pueden introducir caracteres alfabéticos. Esto se efectúa presionando la tecla ASCII del nivel electrónico.

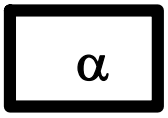
Si los caracteres alfabéticos se van a utilizan en medio del numero de un punto numérico o del titulo de un código de punto, será preciso abandonar y retomar el modo alfabético, lo cual se consigue presionando la tecla ASCII del nivel electrónico.

Vea el siguiente ejemplo.

El instrumento también le da la oportunidad de seleccionar caracteres especiales para diferentes idiomas. Este procedimiento puede efectuare mediante el menú 6.6. En la pagina .. se facilita una lista completa de los valores correspondientes a los diferentes caracteres de los distintos idiomas.

Ejemplo- Entrada de datos alfanuméricos Utilizando la tabla ASCII
El numero del punto que se va a teclear es 12 MH 66. Presione F5.

En la pantalla aparece Pto. teclee 12. Presione la tecla de signos alfabéticos del nivel electrónico. En la pantalla aparece ASCII. Teclee 77 72= MH. Vuelva a presionar la tecla alfabética del nivel electrónico. A continuación teclee 66. Finalice la introducción de los datos presionando la tecla ENT. La posibilidad de Utilizar ASCII puede aplicarse, obviamente, a otras funciones;, por ejemplo funciones de Operario, Proyecto, etc, etc, de hecho, se puede aplicar a cualquier ficción, excepto a las etiquetas que están directamente relacionadas con valores topográficos medidos o calculados.

TECLA DE MODO ALFABETICO 

Se utiliza para activar/desactivar el modo alfabético y para responder SI a las preguntas mostradas en la pantalla. Cuando el modo alfabético está activado, se indica por medio de un símbolo (a) que aparece en el lado derecho de la pantalla.

Nota.- También es posible introducir caracteres alfabéticos con instrumentos que tengan un teclado numérico, véa la página..

CÓMO UTILIZAR LAS TECLAS ALFANUMÉRICAS

Las teclas numéricas se pueden utilizar tanto para introducir números como letras. para utilizar las letras según se indica en cada tecla, presione primero la tecla [α]

De esta manera el teclado queda bloqueado para introducir solo letras, y esto se indica mediante un signo (α) que aparece en la parte superior derecha de la pantalla.

Para obtener un carácter numérico determinado en combinación con un carácter alfabético, presione la tecla [ ] Cuando se active la tecla de las mayúsculas aparecerá un símbolo ( ) en la parte superior derecha de la pantalla a modo de indicación. Para las letras minúsculas, presione mayúsculas [ ] seguido directamente de "minúsculas" [ ]

En la parte superior derecha de la pantalla aparecerá inmediatamente el número (1), que indica que se está utilizando el modo de las minúsculas. Presione la tecla para volver a las teclas numéricas.

El instrumento también le da la oportunidad de elegir caracteres especiales (que no se muestran en el teclado) para diferentes idiomas. Este procedimiento se puede realizar mediante el menú 19. Estos caracteres especiales se muestran en la última fila de la pantalla en grupos de cinco. Para ir viendo los diferentes caracteres, presione las teclas y

Los caracteres se escriben presionando primero la tecla de mayúsculas y después la tecla que está debajo del carácter.

TECLA DE LAS MINÚSCULAS

La tecla de las minúsculas se utiliza junto con la de las Mayúsculas para poder utilizar el teclado alfanumérico con las letras minúsculas. Esto aparece indicado mediante el numero " 1 " que aparece en la parte superior derecha de la pantalla.

TECLA DE LAS MAYUSCULAS (Teclado alfanumérico)

Tecla de las mayúsculas. Se utiliza para introducir un valor numérico cuando el teclado esta fijado en modo alfabético, o viceversa y para responder **NO** a las preguntas que aparecen en la pantalla. Cuando se activa la tecla de las mayúsculas, aparece una indicación, un signo, en la parte superior derecha de la pantalla.

TECLA BARRA ESPACIADORA (Teclado alfanumérico)

SCP [0]

Se activa cuando se selecciona el modo alfabético.

TECLAS DE SERVOCONTROL (Teclados numérico y alfanumérico)

[ ]

Cuando se está midiendo, y haciendo la lectura directa e inversa, esta tecla se utiliza para pasar de CI a CII. (Vuelta de campana)

Tecla para el posicionamiento horizontal

[><] 0 [8]

Tecla para el posicionamiento vertical.

Nota.- en el replanteo

- Si pulsa esta tecla sin distancia medida **ELE =** la altura en el punto teórico inicial.
- Si pulsa esta tecla con distancia media **ELE =** la altura en el punto inicial medio.
- Si pulsa esta tecla durante mas de 1 segundo con distancia medida **ELE =** la altura en el punto teórico inicial.

Tecla para posicionamiento Horizontal y Vertical.

TECLA DE CONTINUACION

Pulsando esta tecla una vez, puede salir el editor si esta trabajando con un teclado alfanumérico. En ciertos programas internos, se puede usar esta tecla para salir del programa.

Junto con la tecla PWR, esta tecla reincida el teclado. Véase la pag….

CAPITULO III.- PREPARATIVOS PARA LA MEDIDA

III.1.- MONTAJE EN LA OFICINA

En este capitulo, pretendemos familiarizarnos con el nuevo instrumento Geodimeter antes de empezar a operar en el campo.
No vamos a seguir todos los pasos del procedimiento normal cuando se trabaja en el campo.

CONEXIÓN DE LA BATERIA EXTERNA AL INSTRUMENTO

Se puede equipar el instrumento con una batería externa conectada al mismo por el cable de la batería. El cable se conecta a los enchufes del instrumento y la batería como se muestra en la figura siguiente.

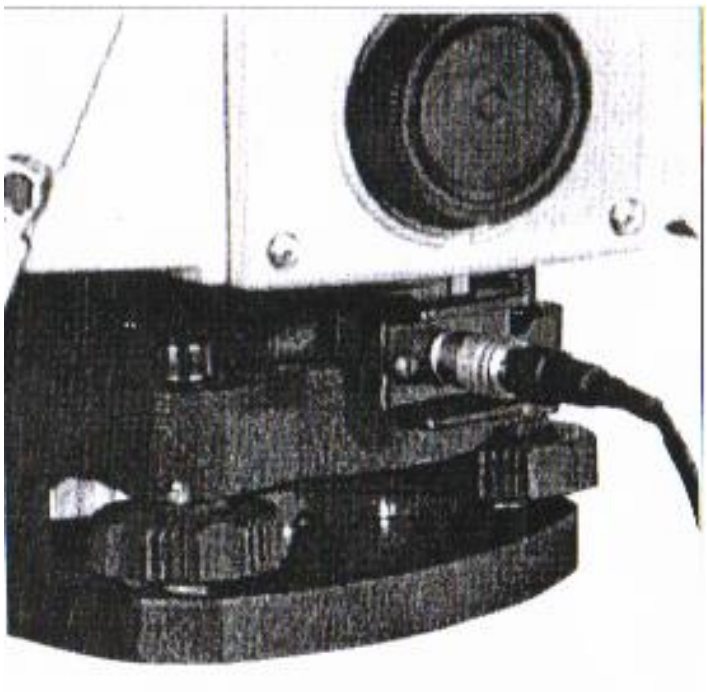


Fig 2.1.- Conexión de la batería externa al instrumento.

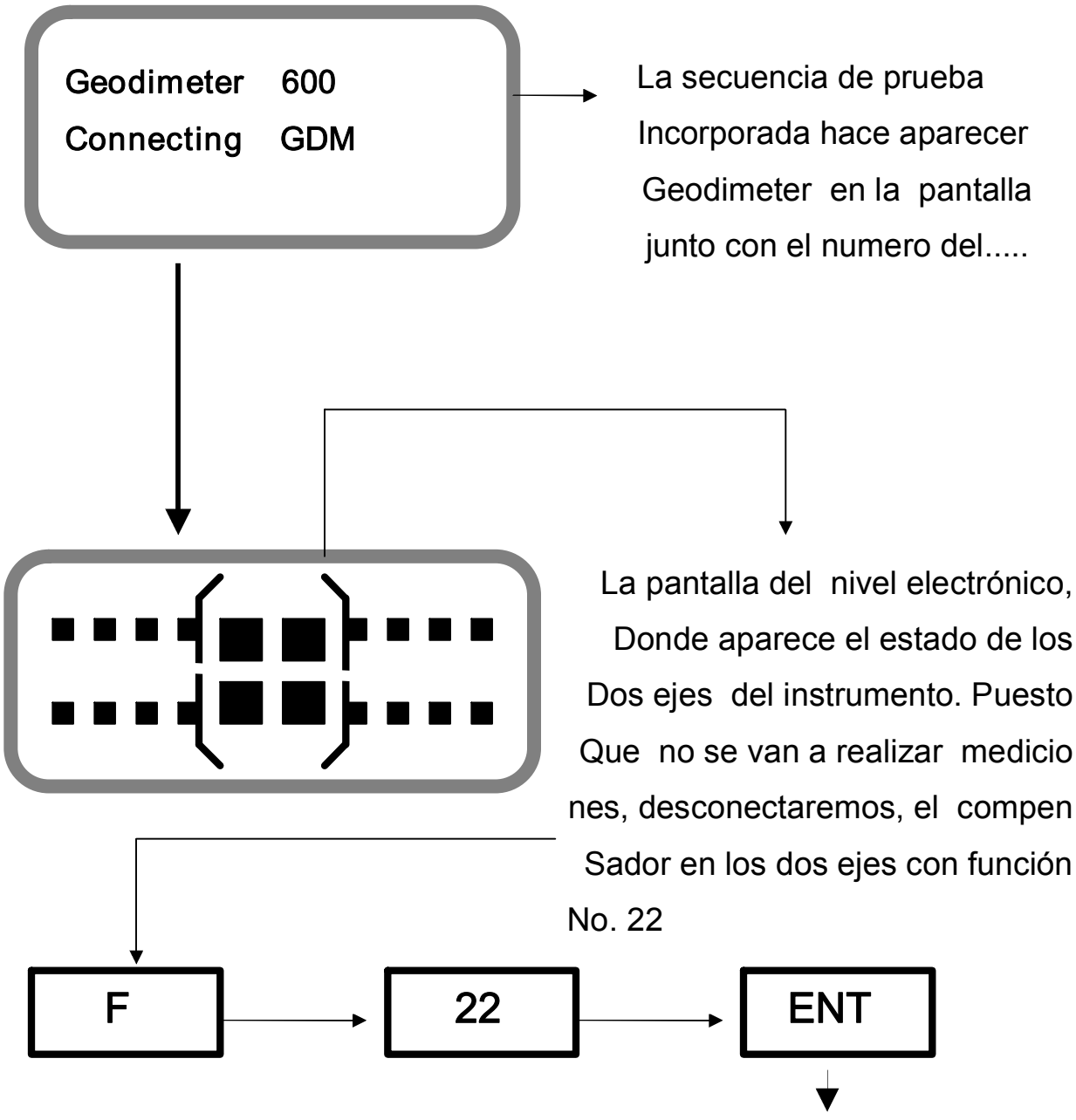
CONEXIÓN DE LA BATERIA EXTERNA AL TECLADO

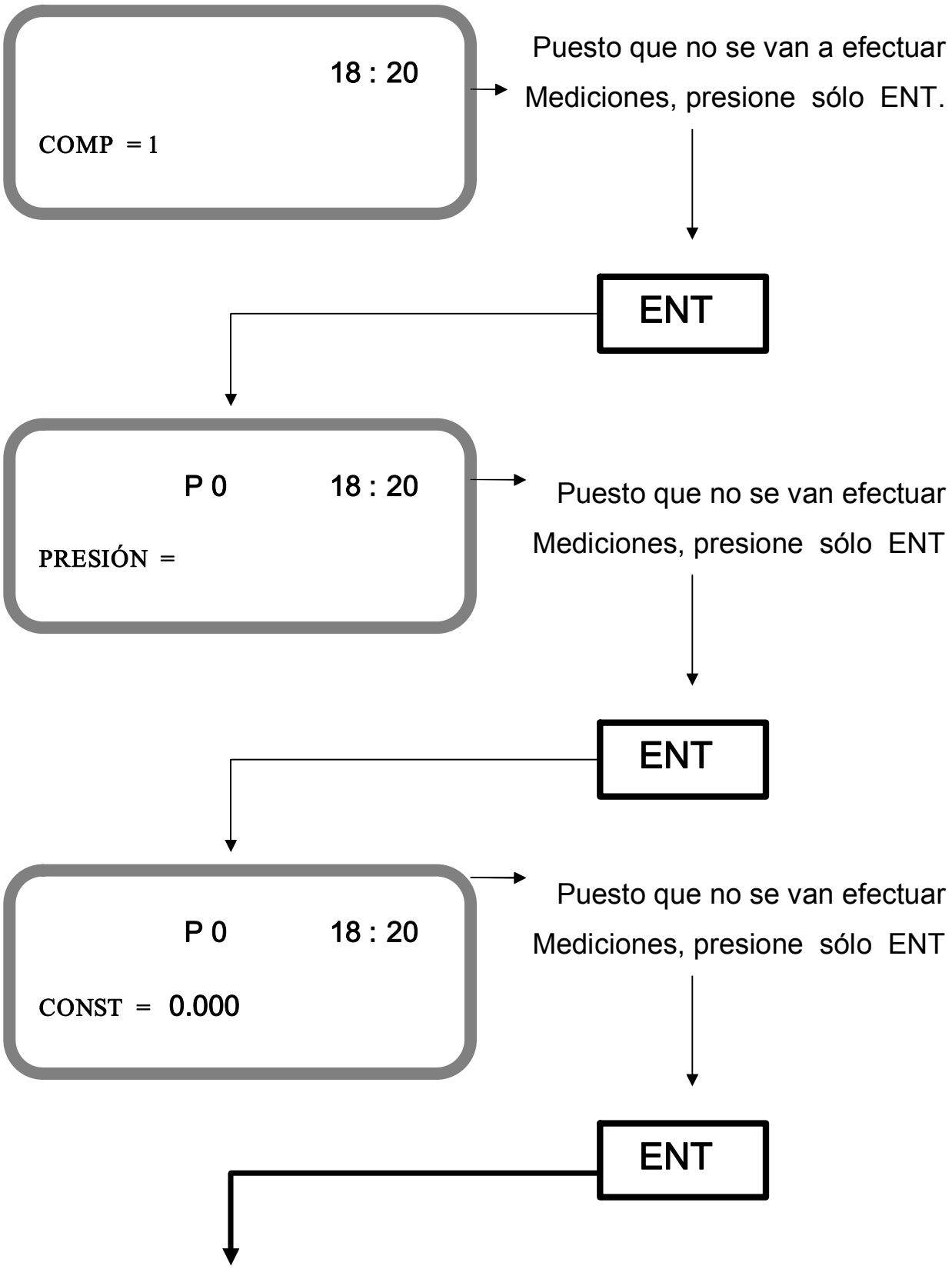
Cuando use el teclado separado del instrumento, p. Ej. Para la medición con mando a distancia o robótica o cuando conecte el teclado a un ordenador, es necesario conectar el teclado a una batería externa. Conecte la batería externa al teclado Como Muestra la figura.

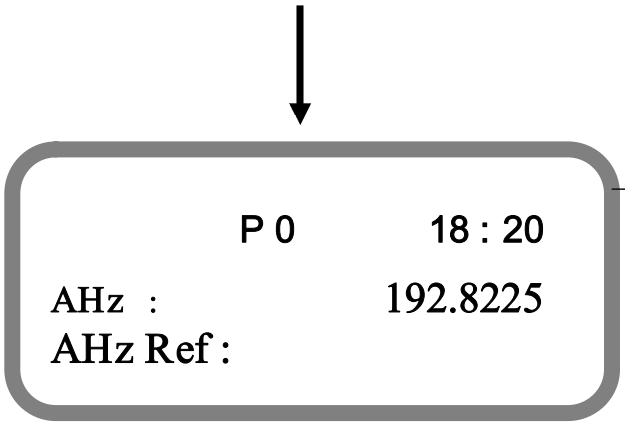
Fig 2.2.- Conexión de la batería externa al teclado.

ACTIVAR EL INSTRUMENTO

Para activar el instrumento, presione la tecla de activado / desactivado. Una secuencia de prueba incorporada irá mostrando en la pantalla las siguientes tablas.

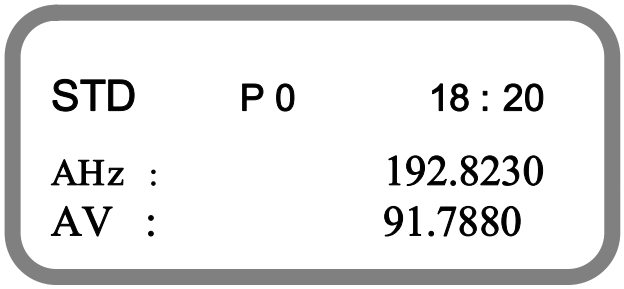

Geodimeter 600
Connecting GDM
La secuencia de prueba Incorporada hace aparecer Geodimeter en la pantalla junto con el numero del.....
La pantalla del nivel electrónico, Donde aparece el estado de los Dos ejes del instrumento. Puesto Que no se van a realizar medicio nes, desconectaremos, el compen Sador en los dos ejes con función No. 22
F
22
ENT


18 : 20
COMP = 1
Puesto que no se van a efectuar Mediciones, presione sólo ENT.
ENT
P 0 18 : 20
PRESIÓN =
Puesto que no se van efectuar Mediciones, presione sólo ENT
ENT
P 0 18 : 20
CONST = 0.000
Puesto que no se van efectuar Mediciones, presione sólo ENT
ENT



Puesto que no se van efectuar Mediciones, presione sólo ENT

ENT



Aquí se pasa automáticamente al modo de medida Estándar. Como de momento no se van a efectuar mediciones, continuaremos con la rutina de los ajustes previos.

III.2.- AJUSTES PREVIOS

Antes de iniciar este ejercicio, extienda el apéndice B en el que se muestra en la configuración del menú principal.
Los ajustes pueden dividirse entre categorías diferentes.

- Ajustes de medición son los ajustes del PPM (factor de correlación atmosférica) la constante de incremento, el ángulo horizontal de referencia (Ahzref) y los datos de la estación. En la sección " Procedimiento de puesta en marcha " de la pagina (90) se habla de estos ajustes.

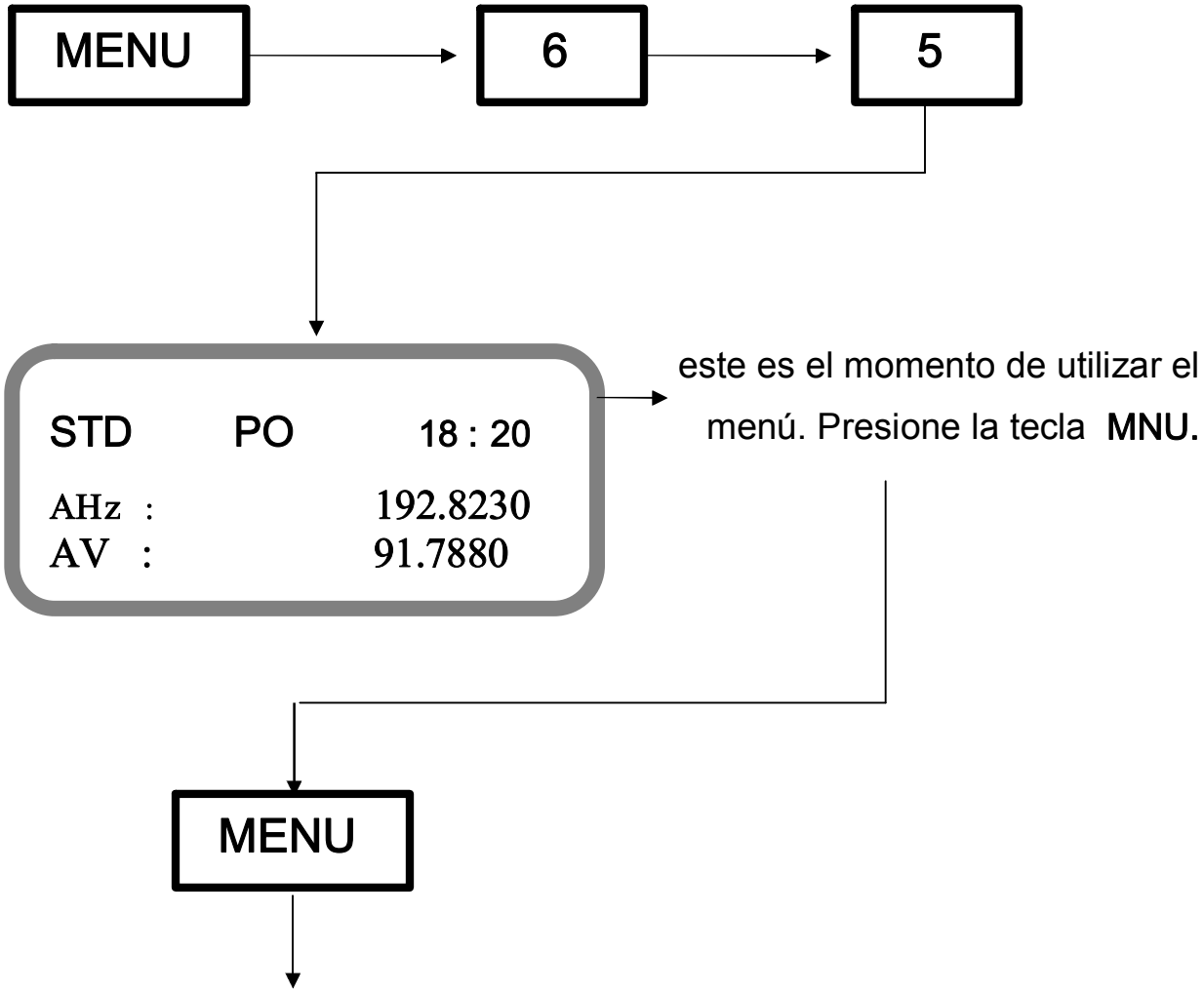
- Ajuste especial de la medida comprenden desde los ajustes del lugar decimal y al definición de la tablas de la pantalla hasta los ajustes de los diferentes interruptores estos ajustes se trataran en la pagina 59 sección de ajustes especiales.

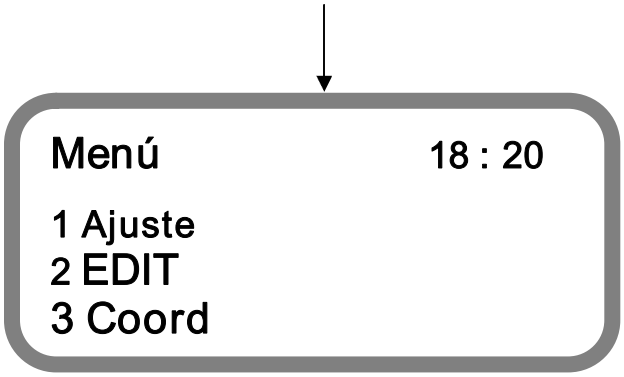
- Ajustes previos - los ajustes que se pueden elegir y realizar anticipadamente son los siguientes : MNU 65 = Unidades (por ejemplo, metros, pie, grados decimales, grados sexagesimales etc) y MNU 1,4 = Fecha y hora.

NOTA: Sistema de Coordenadas.

Comience controlando su ajuste de sistema de coordenadas con el menú 67 , pagina 105.

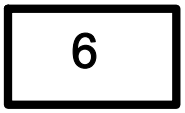
Ajuste de las unidades (ej. Metros, pies, grados cent. Etc)

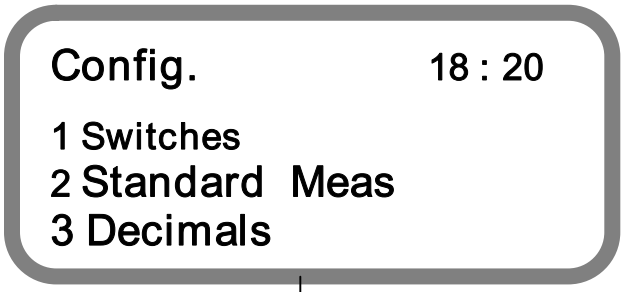




Va a comenzar la rutina de CONFIG.

Presione 6.

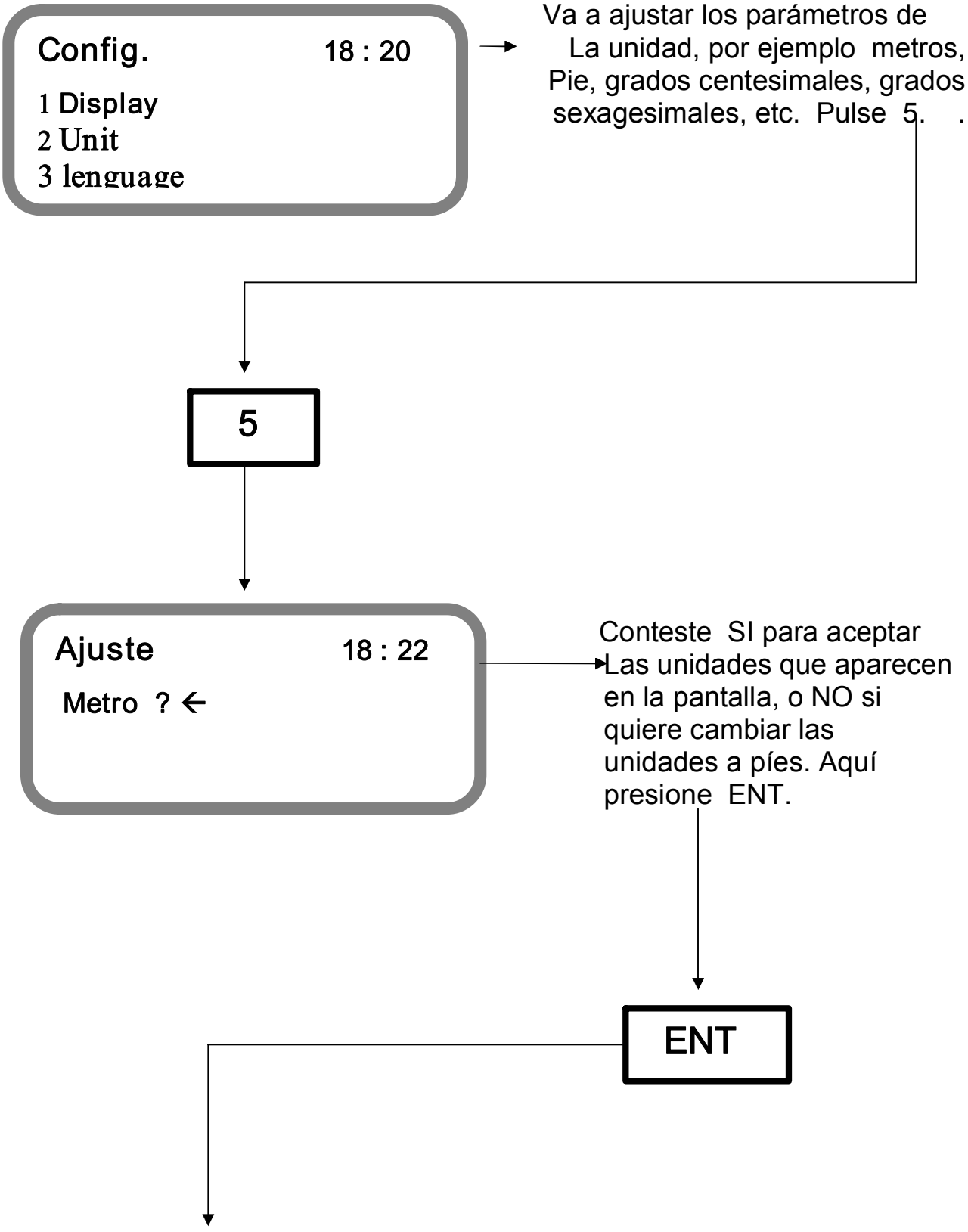


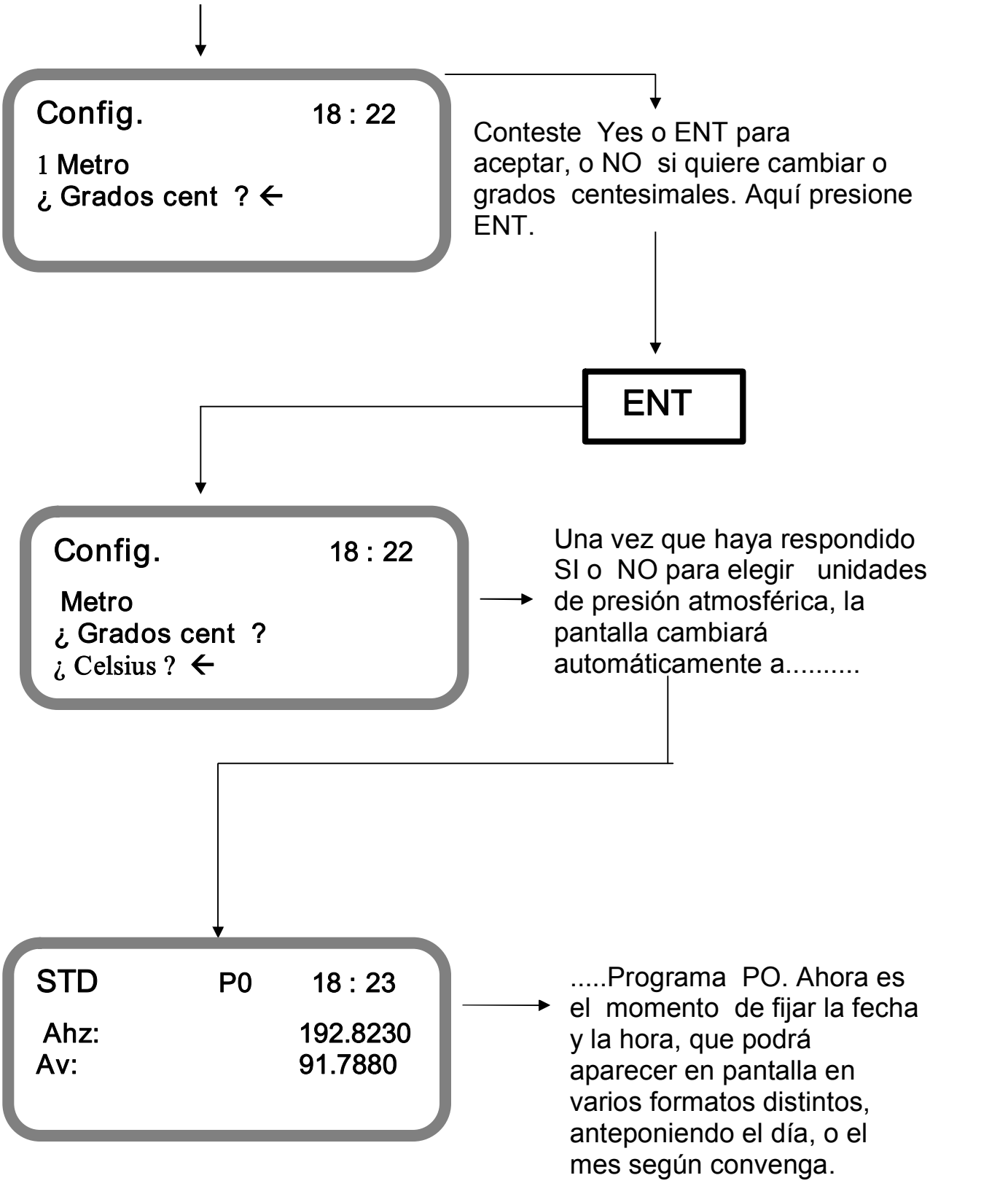


Pase presionando la tecla **ENT.**

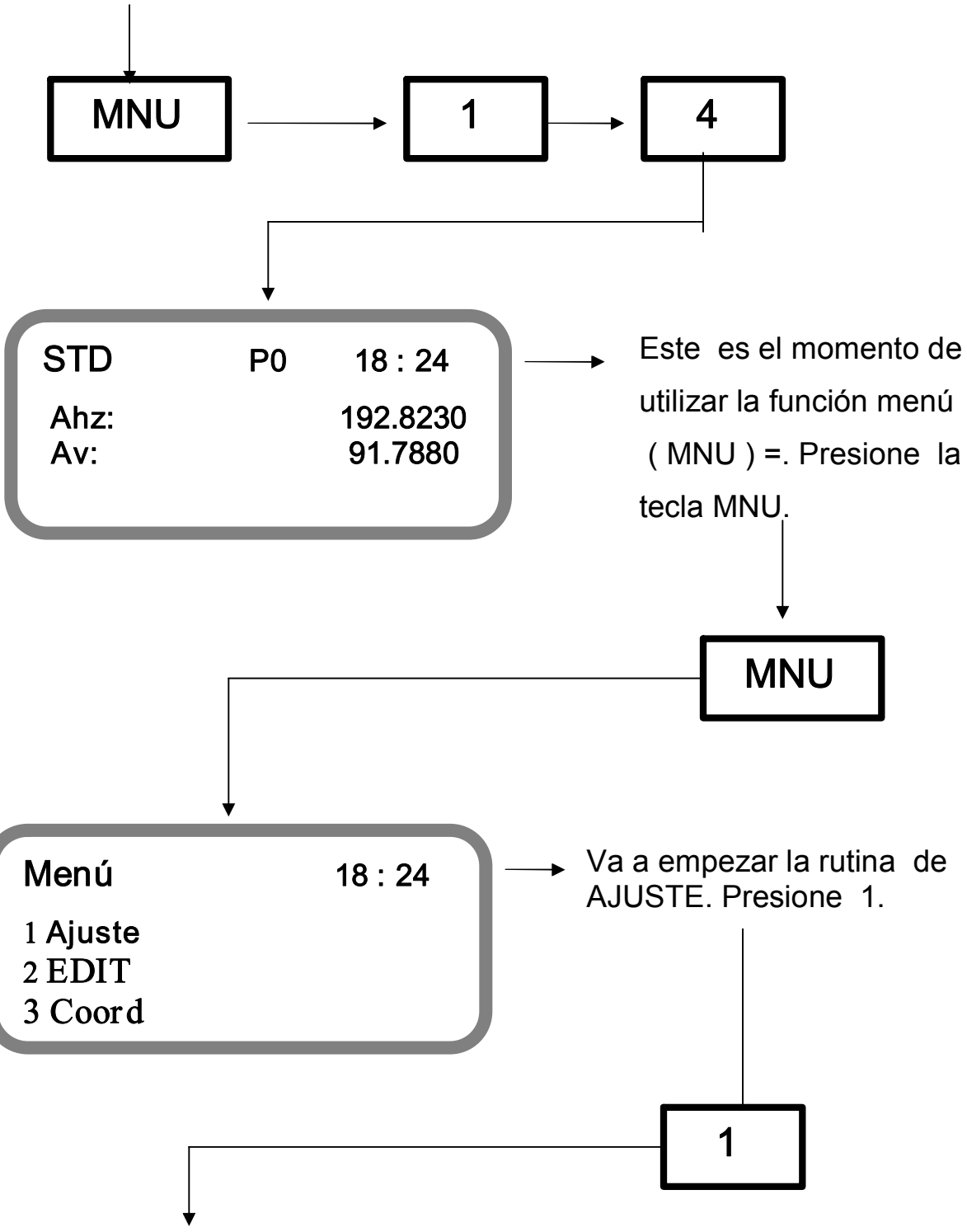
NOTA !

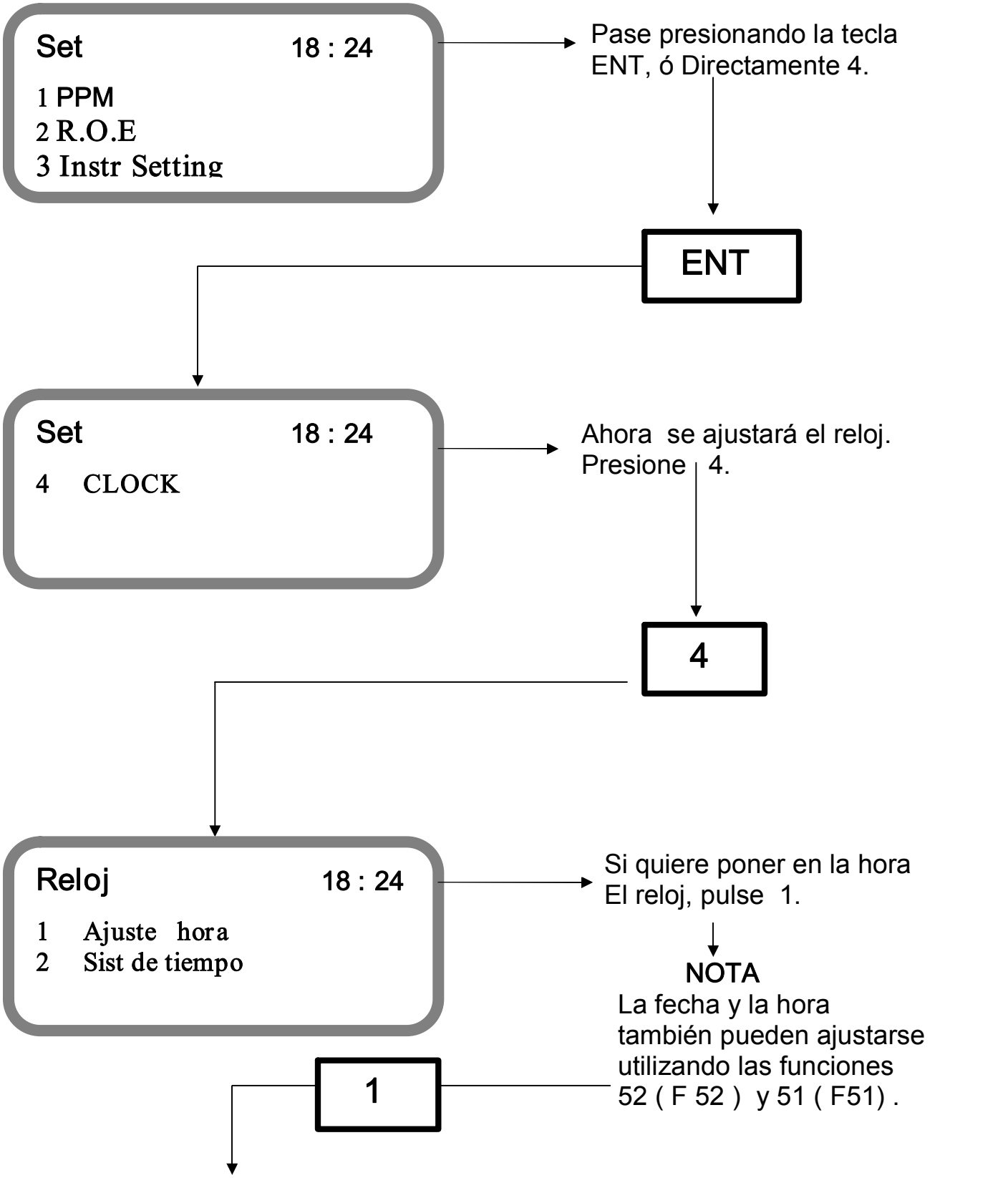
Este procedimiento no es necesario. Sí Usted conoce el " código " de la función Que desea ejecutar, basta con teclear el Código completo, 65, en este caso, para ahorrarse pulsaciones .

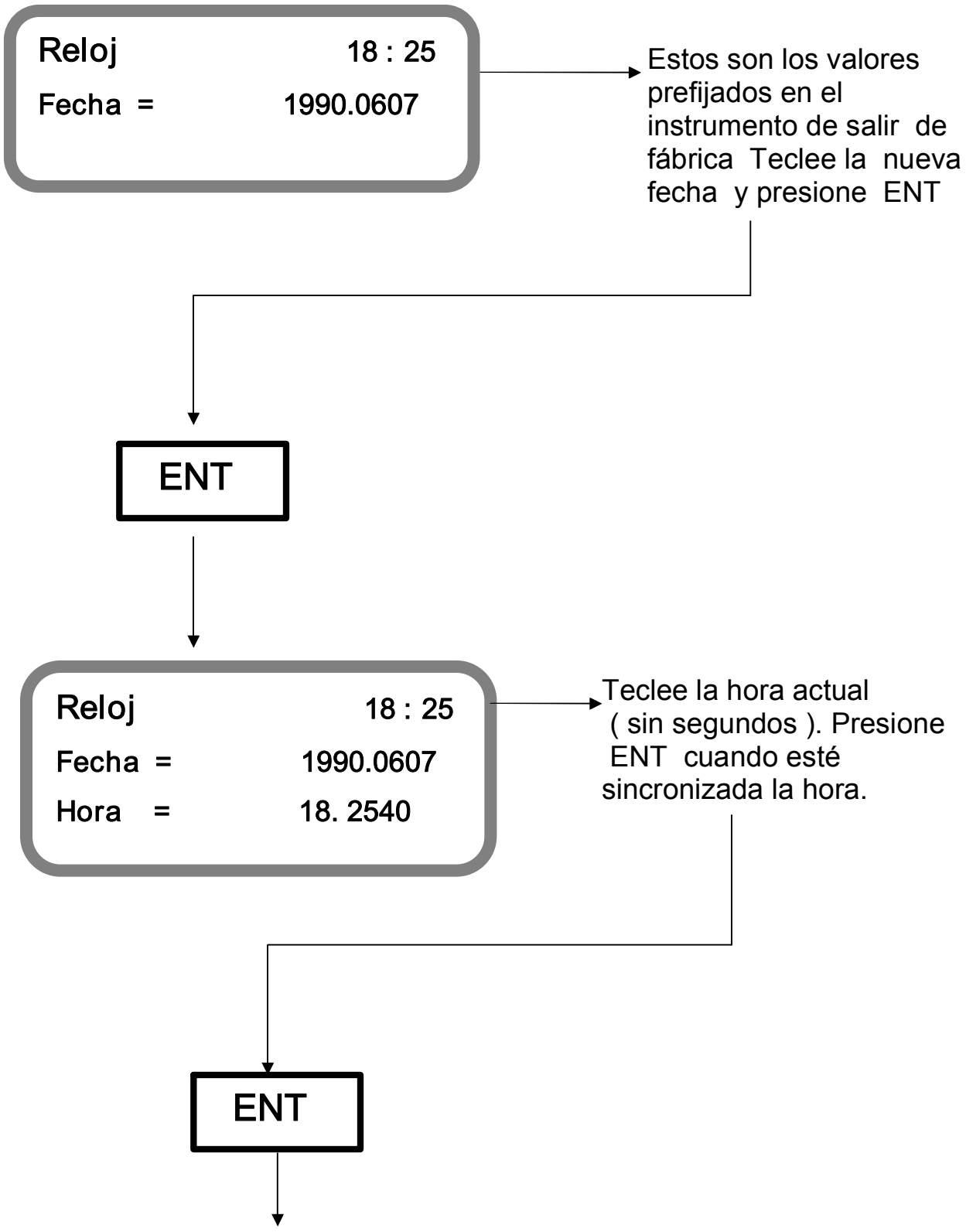

Config. 18 : 20
1 Display
2 Unit
3 lenguage
Va a ajustar los parámetros de La unidad, por ejemplo metros, Pie, grados centesimales, grados sexagesimales, etc. Pulse 5. .
5
Ajuste 18 : 22
Metro ? ←
Conteste SI para aceptar Las unidades que aparecen en la pantalla, o NO si quiere cambiar las unidades a píes. Aquí presione ENT.
ENT

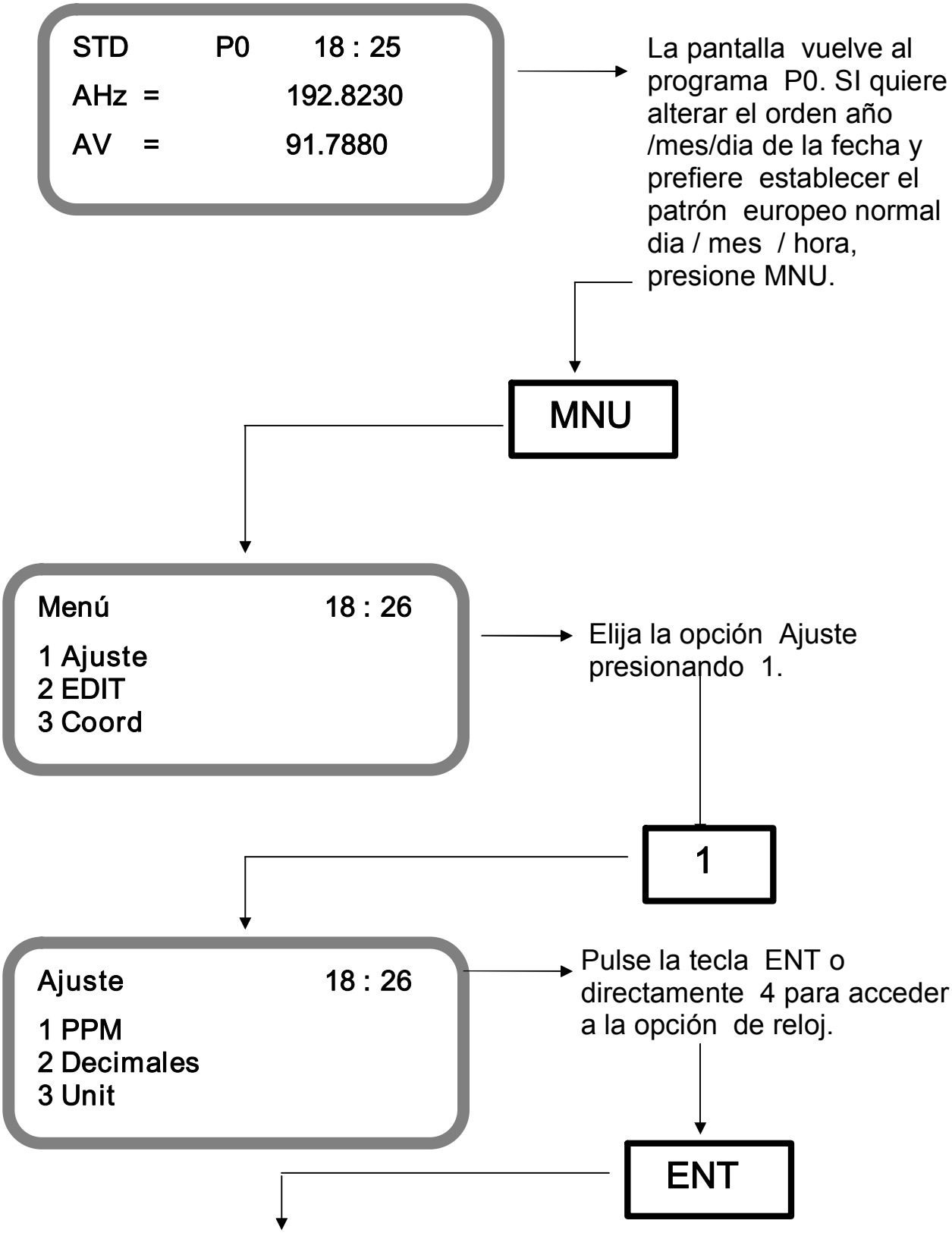

Config. 18 : 22
1 Metro
¿ Grados cent ? ←
Conteste Yes o ENT para aceptar, o NO si quiere cambiar o grados centesimales. Aquí presione ENT.
ENT
Config. 18 : 22
Metro
¿ Grados cent ?
¿ Celsius ? ←
Una vez que haya respondido SI o NO para elegir unidades de presión atmosférica, la pantalla cambiará automáticamente a.....
STD P0 18 : 23
Ahz: 192.8230
Av: 91.7880
.....Programa PO. Ahora es el momento de fijar la fecha y la hora, que podrá aparecer en pantalla en varios formatos distintos, anteponiendo el día, o el mes según convenga.

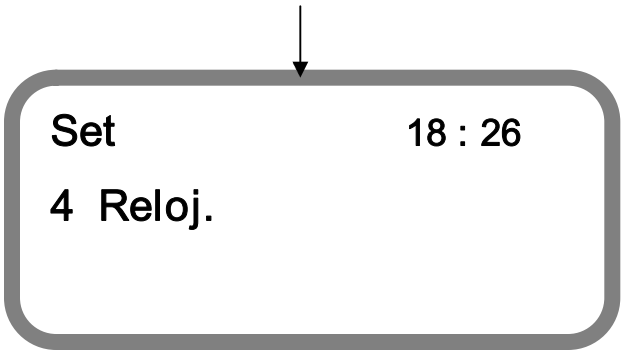
Ajuste de fecha y hora




Set 18 : 24
1 PPM
2 R.O.E
3 Instr Setting
Pase presionando la tecla ENT, ó Directamente 4.
ENT
Set 18 : 24
4 CLOCK
Ahora se ajustará el reloj. Presione 4.
4
Reloj 18 : 24
1 Ajuste hora
2 Sist de tiempo
Si quiere poner en la hora El reloj, pulse 1.
NOTA
La fecha y la hora también pueden ajustarse utilizando las funciones 52 (F 52) y 51 (F51) .
1

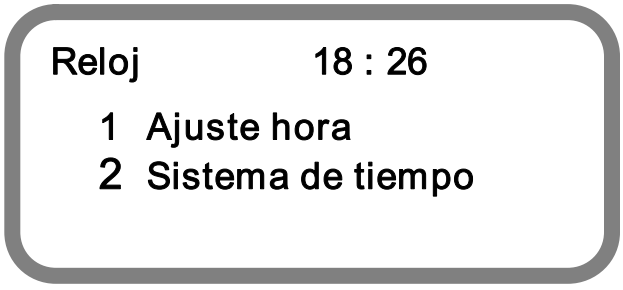

Reloj 18 : 25
Fecha = 1990.0607
Estos son los valores prefijados en el instrumento de salir de fábrica Teclee la nueva fecha y presione ENT
ENT
Reloj 18 : 25
Fecha = 1990.0607
Hora = 18. 2540
Teclee la hora actual (sin segundos). Presione ENT cuando esté sincronizada la hora.
ENT


STD P0 18 : 25
AHz = 192.8230
AV = 91.7880
La pantalla vuelve al programa P0. SI quiere alterar el orden año /mes/dia de la fecha y prefiere establecer el patrón europeo normal dia / mes / hora, presione MNU.
MNU
Menú 18 : 26
1 Ajuste
2 EDIT
3 Coord
Elija la opción Ajuste presionando 1.
1
Ajuste 18 : 26
1 PPM
2 Decimales
3 Unit
Pulse la tecla ENT o directamente 4 para acceder a la opción de reloj.
ENT



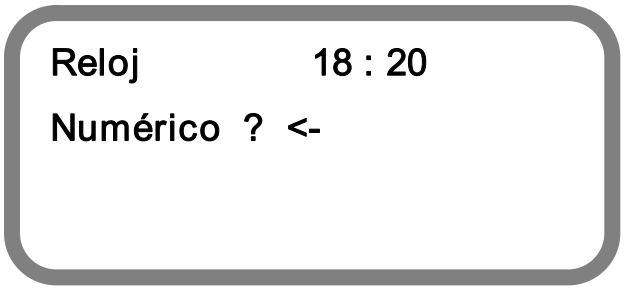
Elija la opción reloj Presionando 5.

5



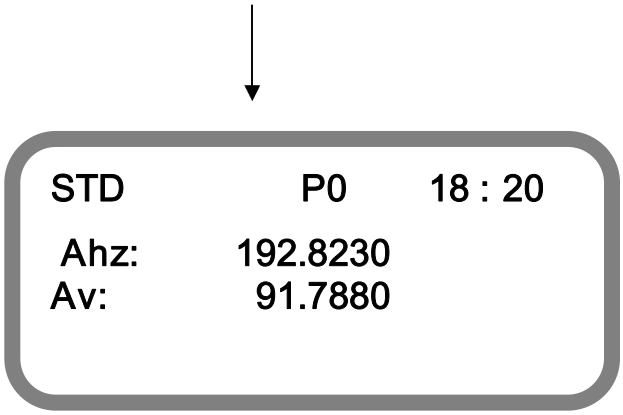
Elija la opción configuración (Time System) presionando 2.

2



ENT

Ahora puede elegir el tipo de configuración que desea para la fecha. Por ejemplo ¿ Fecha numérica ¿, 12 b mm-dd-aaa. o 24 b mm-dd-aaa y también puede cambiar el orden de la fecha si lo desea dd – mm-aaaa. Vamos a presionar Si o ENT Para ejecutar la opción fecha numérica.



La pantalla vuelve al programa del modo Estándar o (P0).

NOTA!

Con esto hemos terminado de realizar los ajustes previos que, normalmente, no es preciso cambiar después.

Si se ha llevado el instrumento para el servicio, compruebe la hora y la fecha, ya que pueden haberse cambiado estos parámetros.

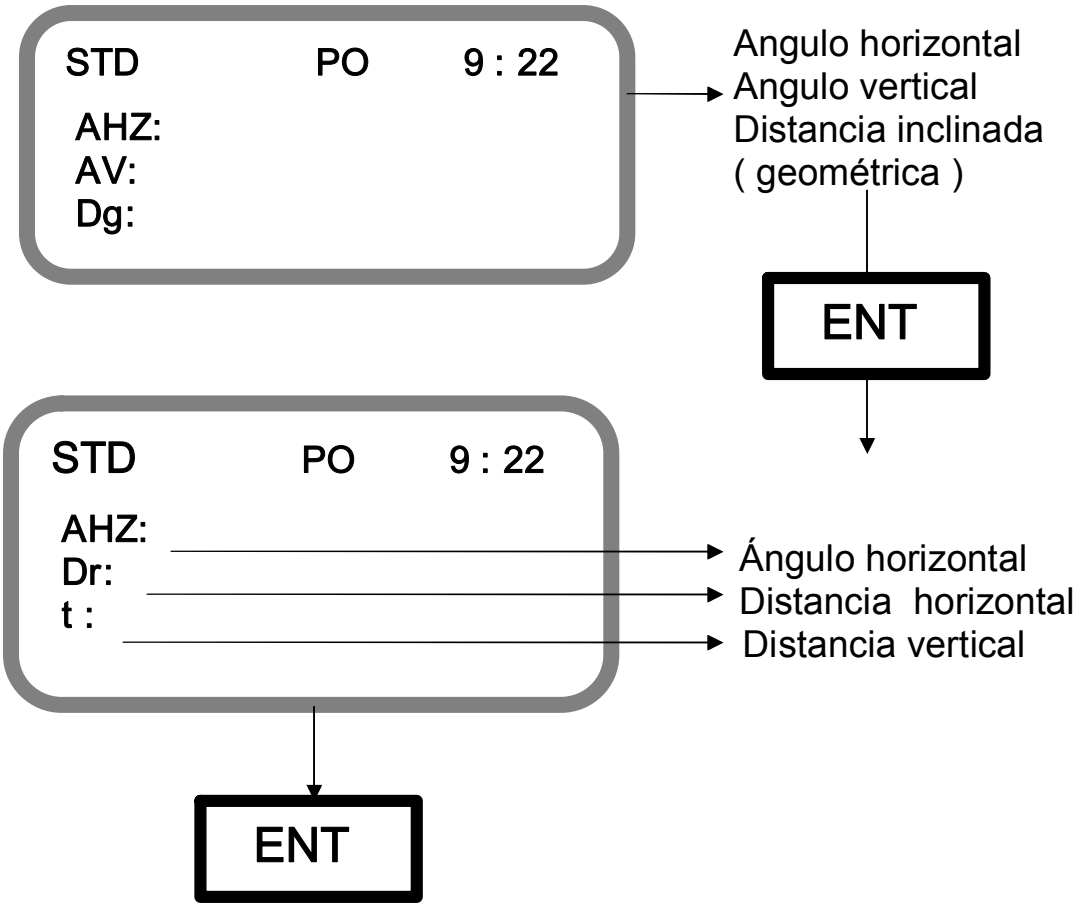
III.3.- AJUSTES ESPECIALES

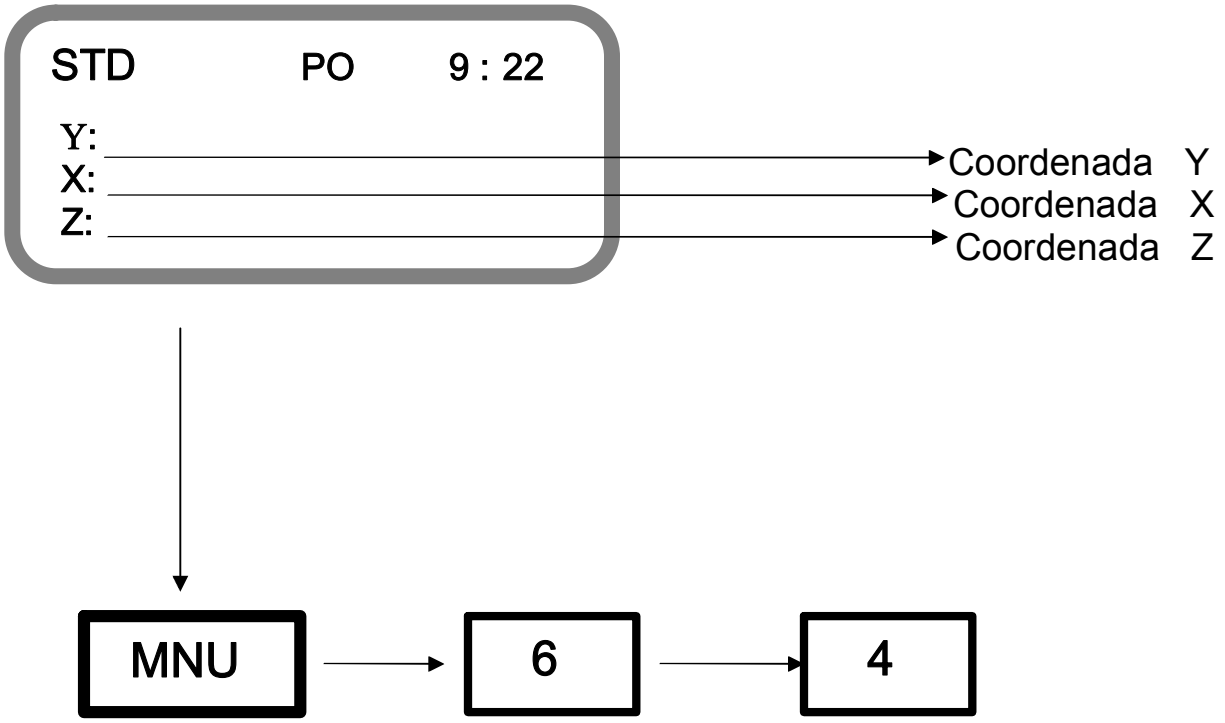
Los ajustes especiales de las medidas comprenden des de la definición de las tablas de la pantalla y el ajuste del lugar decimal hasta el ajuste de los diferentes interruptores, como son: Prueba de obj, Pcode, Conf datos.

Como crear y elegir las tablas de la pantalla.

El operador puede crear diferentes combinaciones en la pantalla. Sin embargo, hemos considerado los tres ejemplos siguientes como normales y los hemos elegido como implícitos.

TABLA ESTÁNDAR.

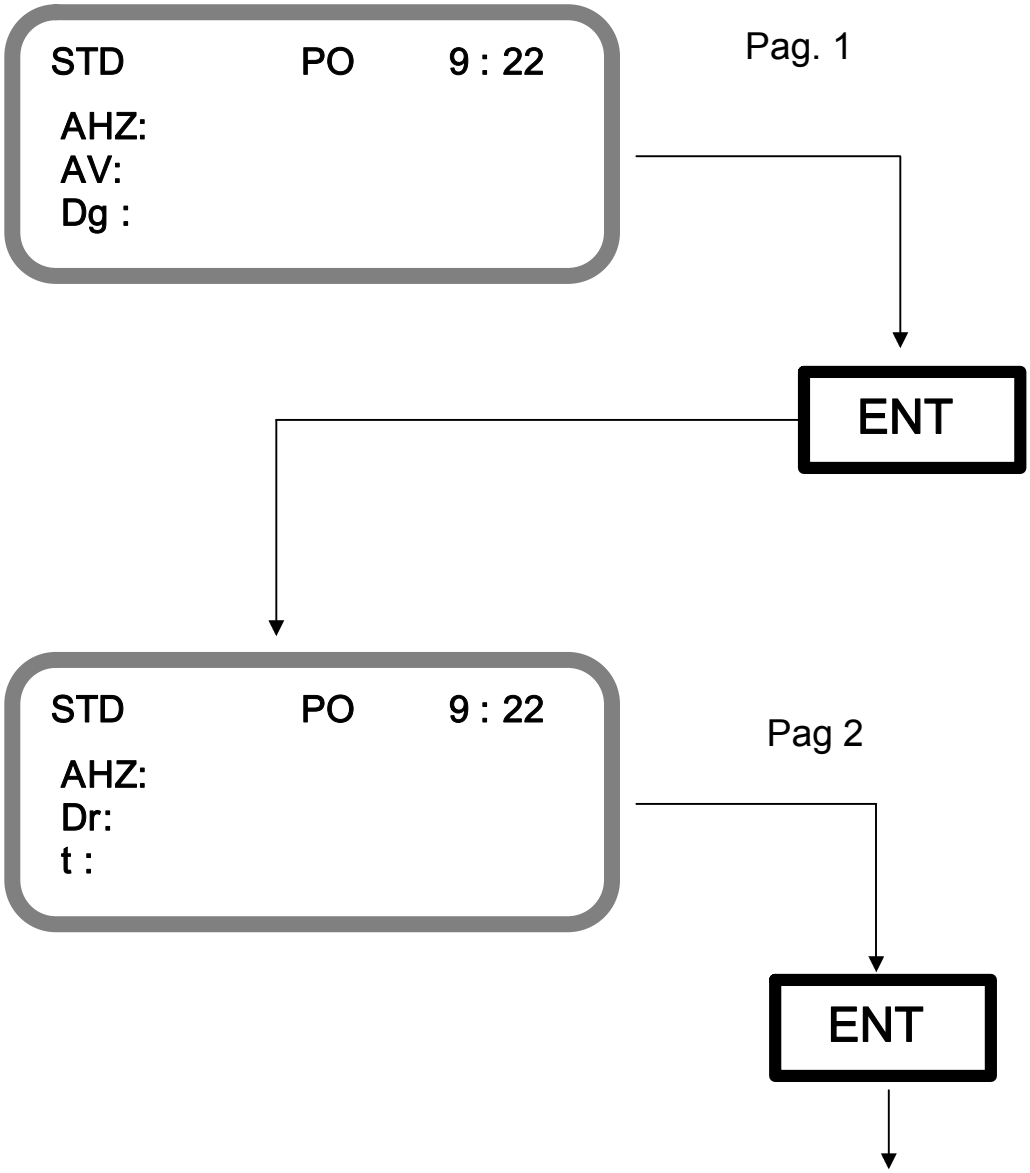


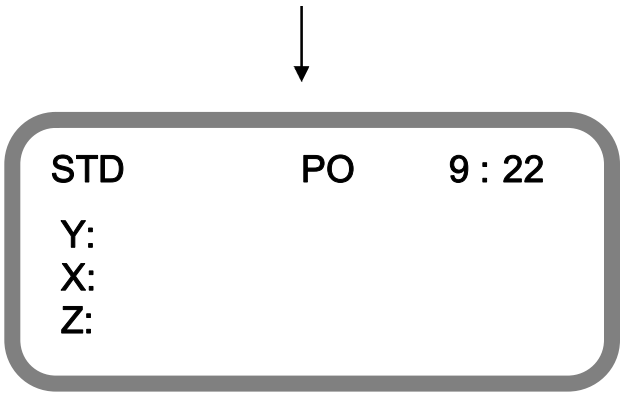


Con la ayuda del menú principal pueden realizarse otros ajustes utilizando MENU 64 y la opción n^{o} 2 : crear pantalla, ej. MNU 642. Hay 5 tablas disponibles (Tablas 1 – 5). La tabla 0 es la normal y no se puede modificar(véase mas arriba). En cada tabla pueden definirse 16 paginas diferentes, o 48, utilizando una sola tabla
En cada pagina pueden especificarse 3 filas.

Cómo crear y seleccionar una pantalla nueva

Para que se de una idea de cómo se realiza este procedimiento, vamos a echar un vistazo a la tabla manual 0. Una vez medida distancia, los siguientes mensajes aparecerán en la pantalla:



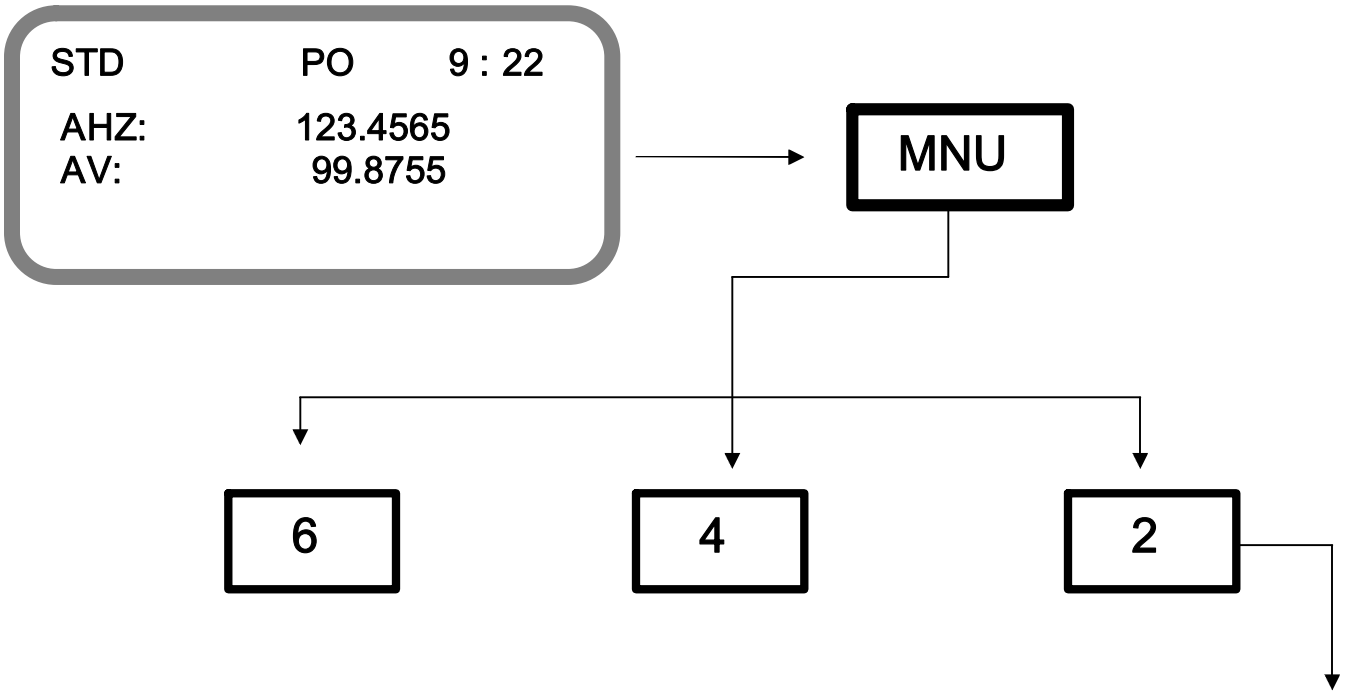


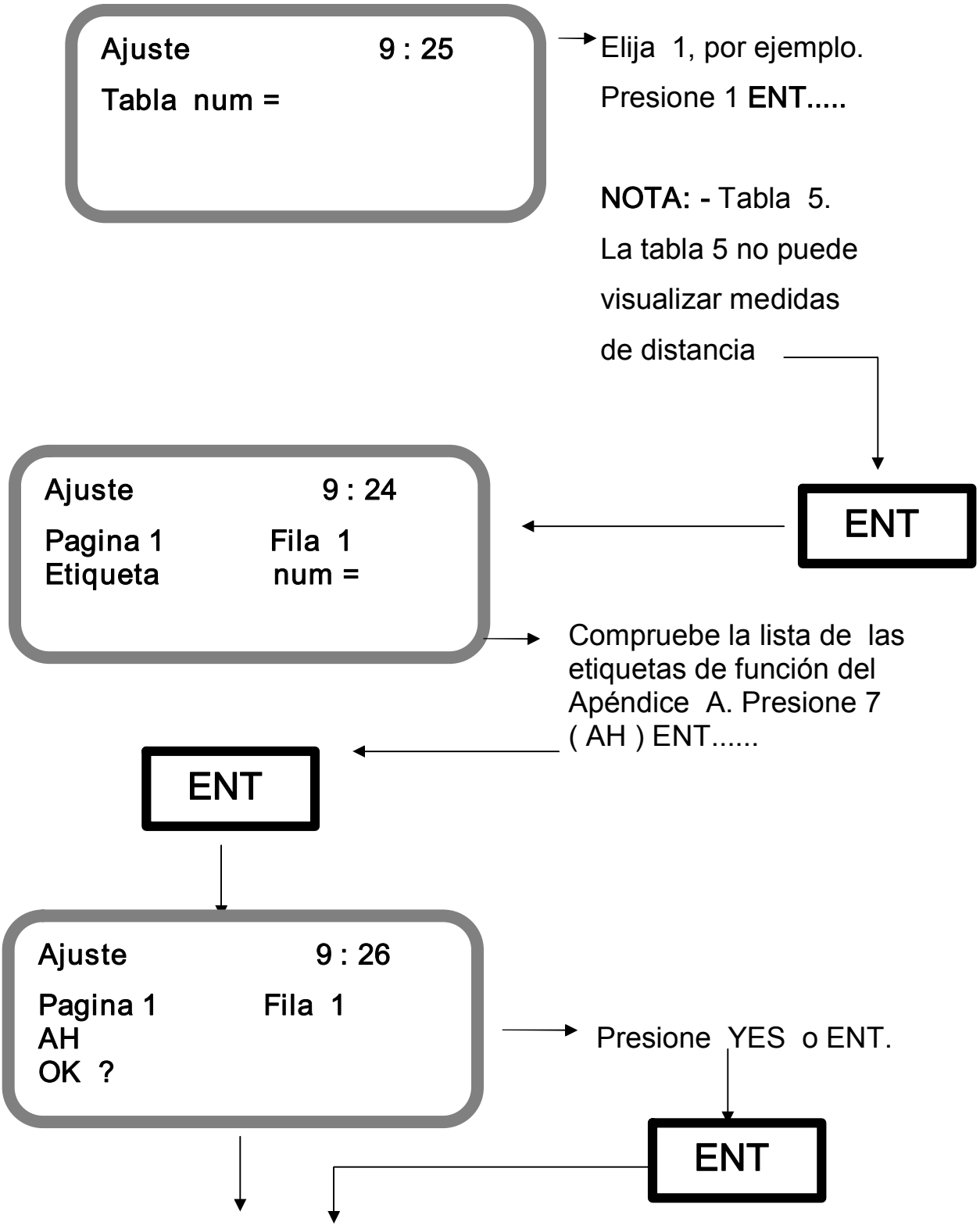
Pag. 3

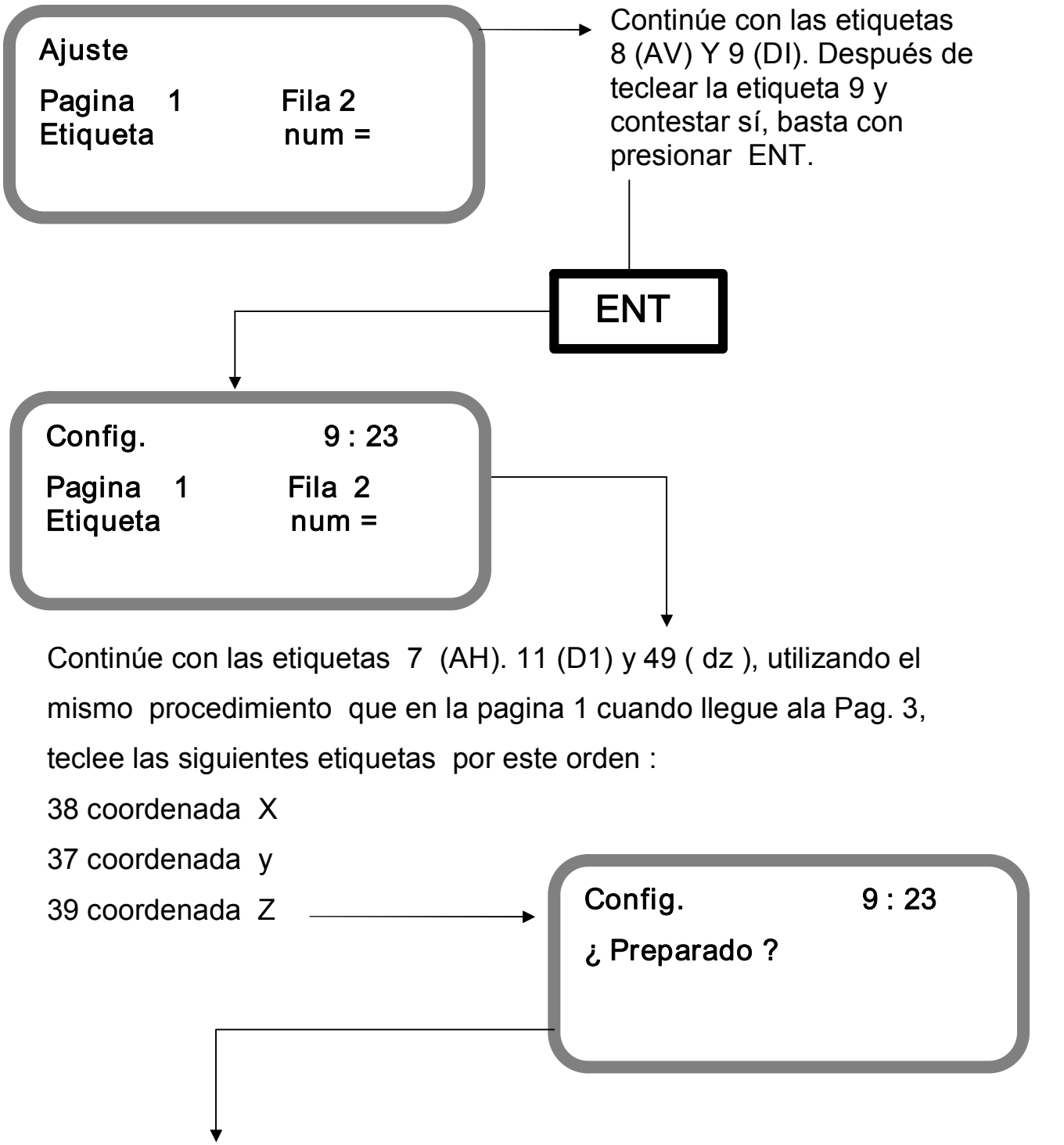
Si, por ejemplo, quiere que aparezca en pantalla la coordenada X antes que la coordenada Y , puede cambiar la tabla de la pantalla Conforme al siguiente ejemplo: (las páginas 1 y 2 no han cambiado).

Crear una pantalla

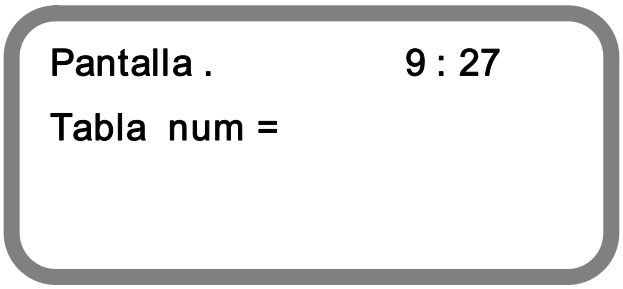
Para que pueda ajustar a su conveniencia las tablas de la pantalla tienen que acceder al menú principal presione MENU 642.




Ajuste 9 : 25
Tabla num =
Elija 1, por ejemplo.
Presione 1 ENT.....
NOTA: - Tabla 5.
La tabla 5 no puede
visualizar medidas
de distancia
ENT
Ajuste 9 : 24
Pagina 1 Fila 1
Etiqueta num =
Compruebe la lista de las
etiquetas de función del
Apéndice A. Presione 7
(AH) ENT.....
ENT
Ajuste 9 : 26
Pagina 1 Fila 1
AH
OK ?
Presione YES o ENT.
ENT


Ajuste
Pagina 1 Fila 2
Etiqueta num =
Continúe con las etiquetas 8 (AV) Y 9 (DI). Después de teclear la etiqueta 9 y contestar sí, basta con presionar ENT.
ENT
Config. 9 : 23
Pagina 1 Fila 2
Etiqueta num =
Continúe con las etiquetas 7 (AH). 11 (D1) y 49 (dz), utilizando el mismo procedimiento que en la pagina 1 cuando llegue ala Pag. 3, teclee las siguientes etiquetas por este orden :
38 coordenada X
37 coordenada y
39 coordenada Z
Config. 9 : 23
¿ Preparado ?
De esta forma ha creado su propia tabla de la pantalla. Presione Sí y volverá al programa 0 (P0).

Elegir pantalla



Para que pueda utilizar la tabla de la pantalla que acaba de crear, elija MNU 64 y la opción 1. Seleccionar pantalla Teclee el numero de la tabla recién creada y presione ENT. Este numero de la tabla pasa ser ahora el que aparecerá como norma hasta que se vuelva a seleccionar otro numero.

Tabla de pantalla número 5.

Con la tabla de pantalla 5 no puede ver ninguna distancia. Por ello, esta tabla es muy útil para instrumentaciones al usuario. Así, puede combinar la tabla o con la tabla 5 de la forma siguiente :

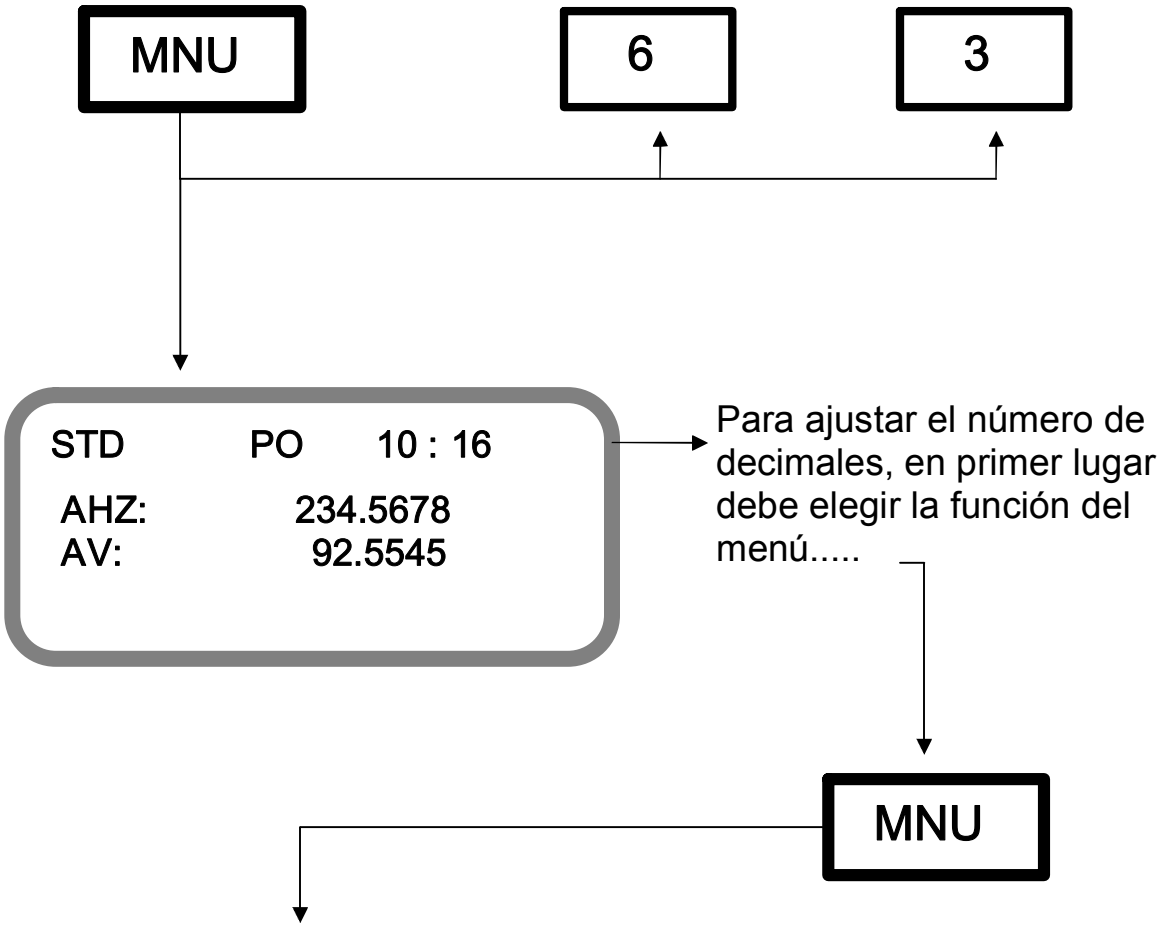
1. Nombre p. Ej. Las etiquetas 90 y 91 con P41 para " Apunte " y presione ", respectivamente.
2. Defina las funciones 90 y 91 como " al prisma " y "A/M" respectivamente.
3. Cree la tabla de pantalla 5 e incluya las etiquetas 90 y 91.
4. Elija la tabla de pantalla 0,5 (es decir la tabla 0 y la tabla 5).
5. Antes de cada medición verá la instrumentación siguiente.

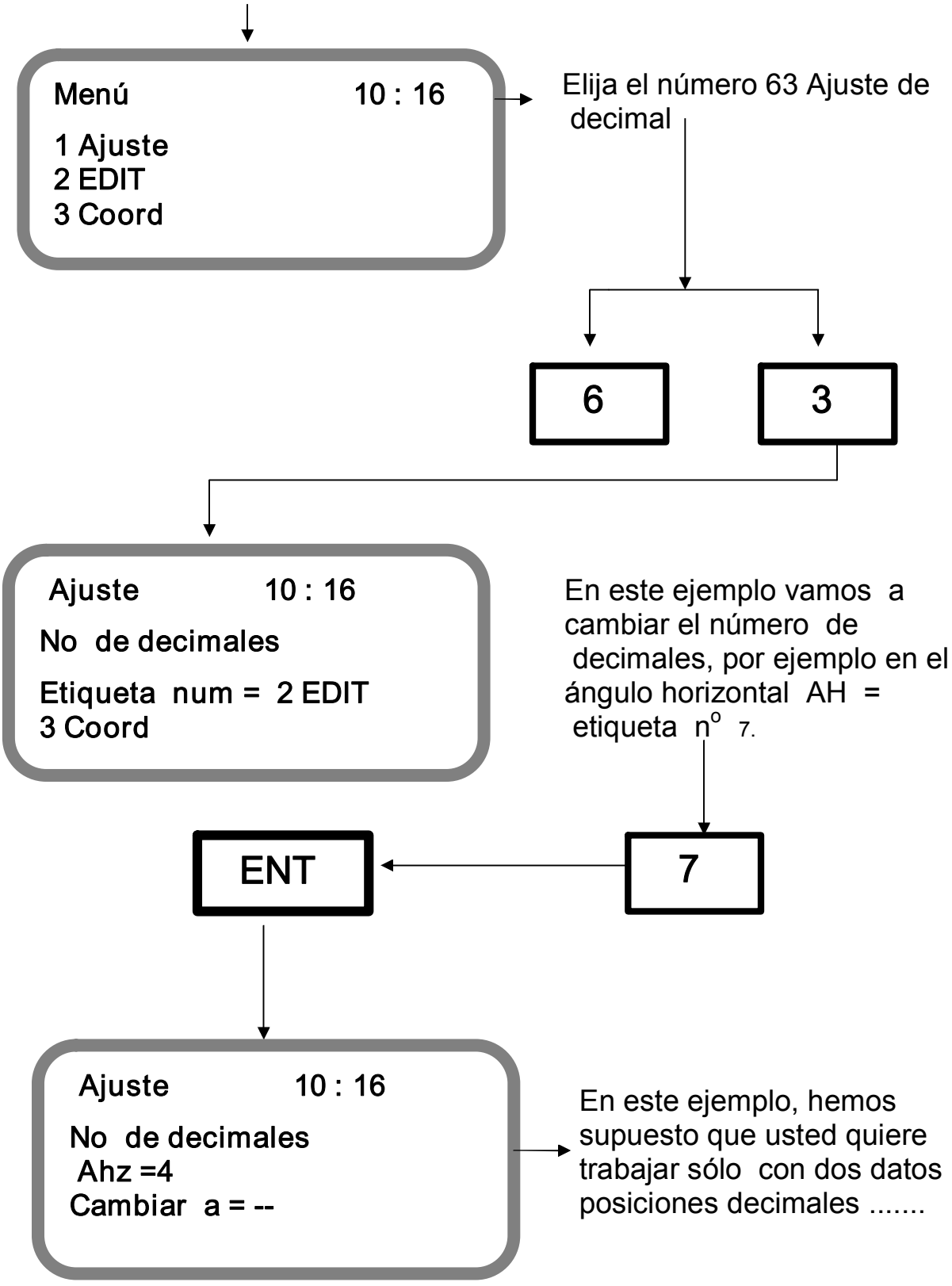
" Apunte al prisma " " presione A/M " . Tan pronto como acierte en el prisma, aparecerán los ángulos y la distancias en la pantalla aparecerán los ángulos y las distancias en la pantalla.

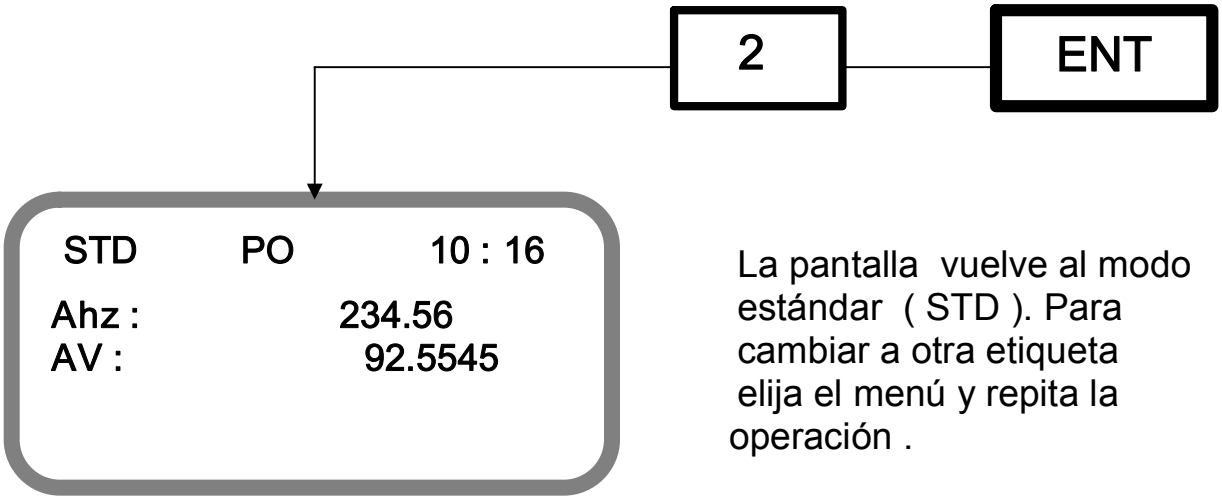
NOTA!

Otro parámetro que se debe ajustar es si los datos al salir del ordenador van a tener la misma forma o similar a los de la tabla De la pantalla.

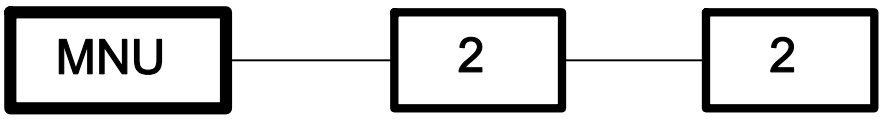
Número de decimales



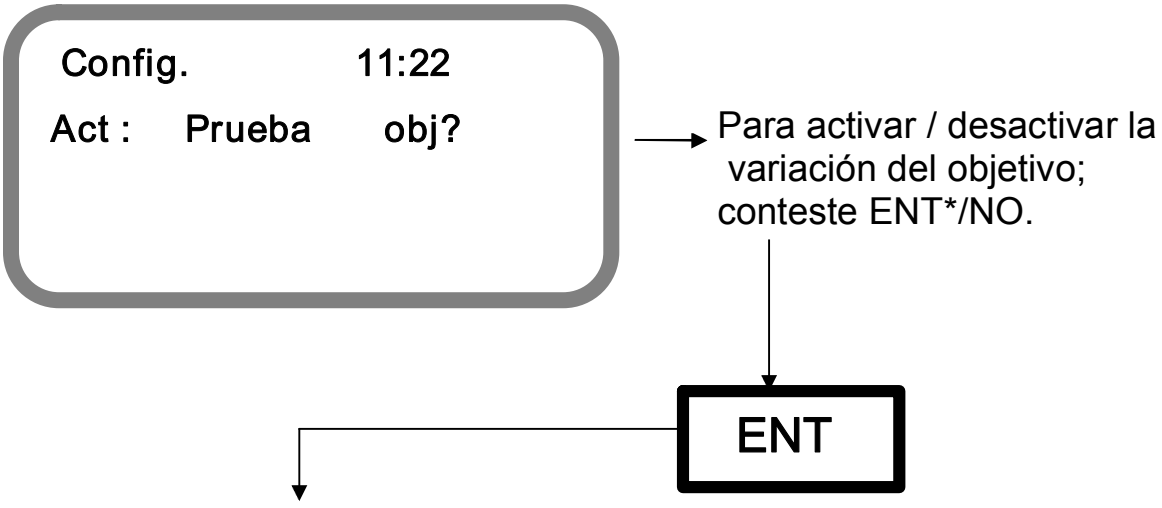

Menú 10 : 16
1 Ajuste
2 EDIT
3 Coord
Elija el número 63 Ajuste de decimal
6
3
Ajuste 10 : 16
No de decimales
Etiqueta num = 2 EDIT
3 Coord
En este ejemplo vamos a cambiar el número de decimales, por ejemplo en el ángulo horizontal AH = etiqueta nº 7.
ENT
7
Ajuste 10 : 16
No de decimales
Ahz =4
Cambiar a = --
En este ejemplo, hemos supuesto que usted quiere trabajar sólo con dos datos posiciones decimales .....

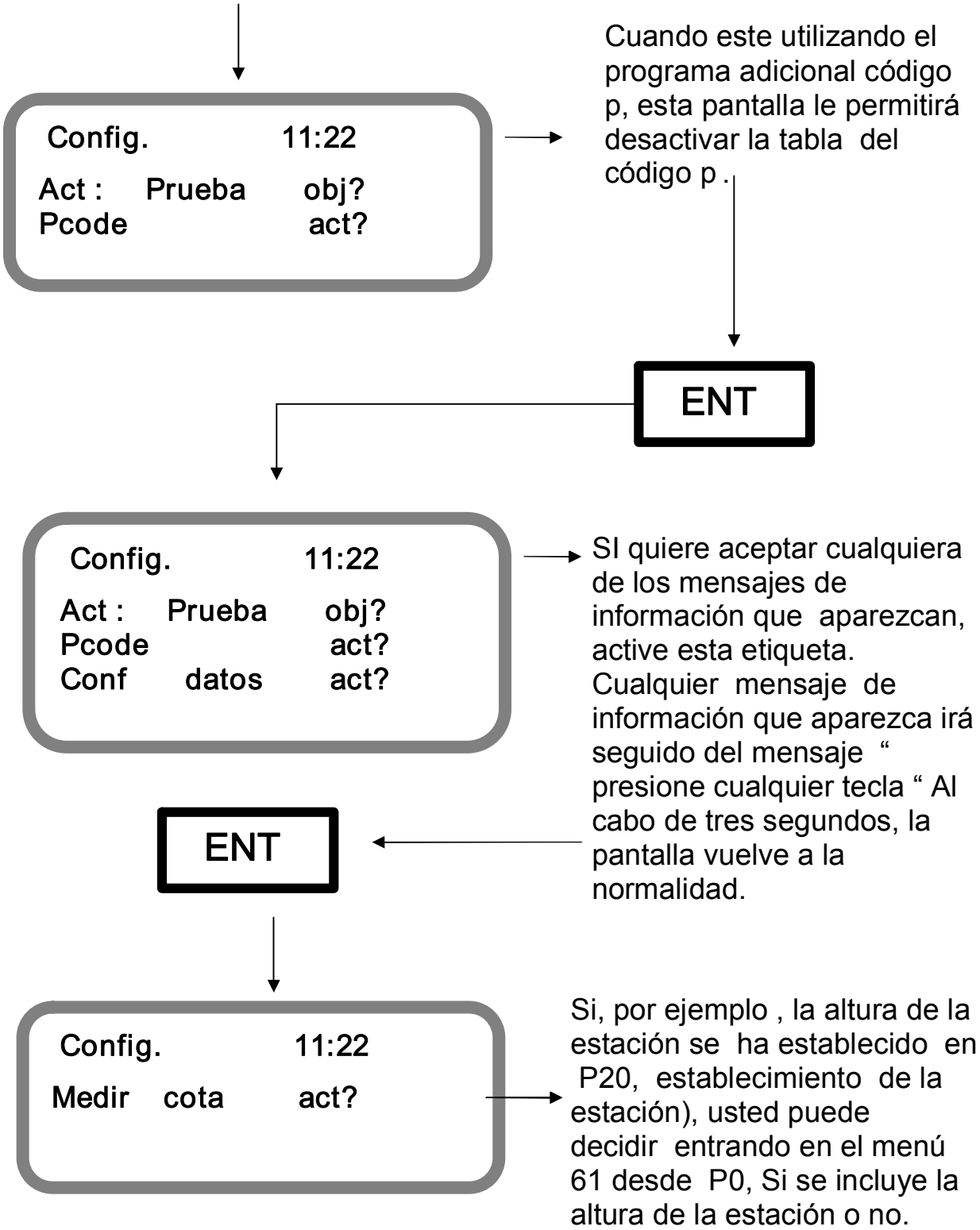

2
ENT
STD PO 10 : 16
Ahz : 234.56
AV : 92.5545
La pantalla vuelve al modo estándar (STD). Para cambiar a otra etiqueta elija el menú y repita la operación .

Interruptores (Act. Prueba ob)?,Pcode act ? conf datos act ?, Medir Cotas act ? Ahorro energ sí?, Key clic on ?, Prg num.?)

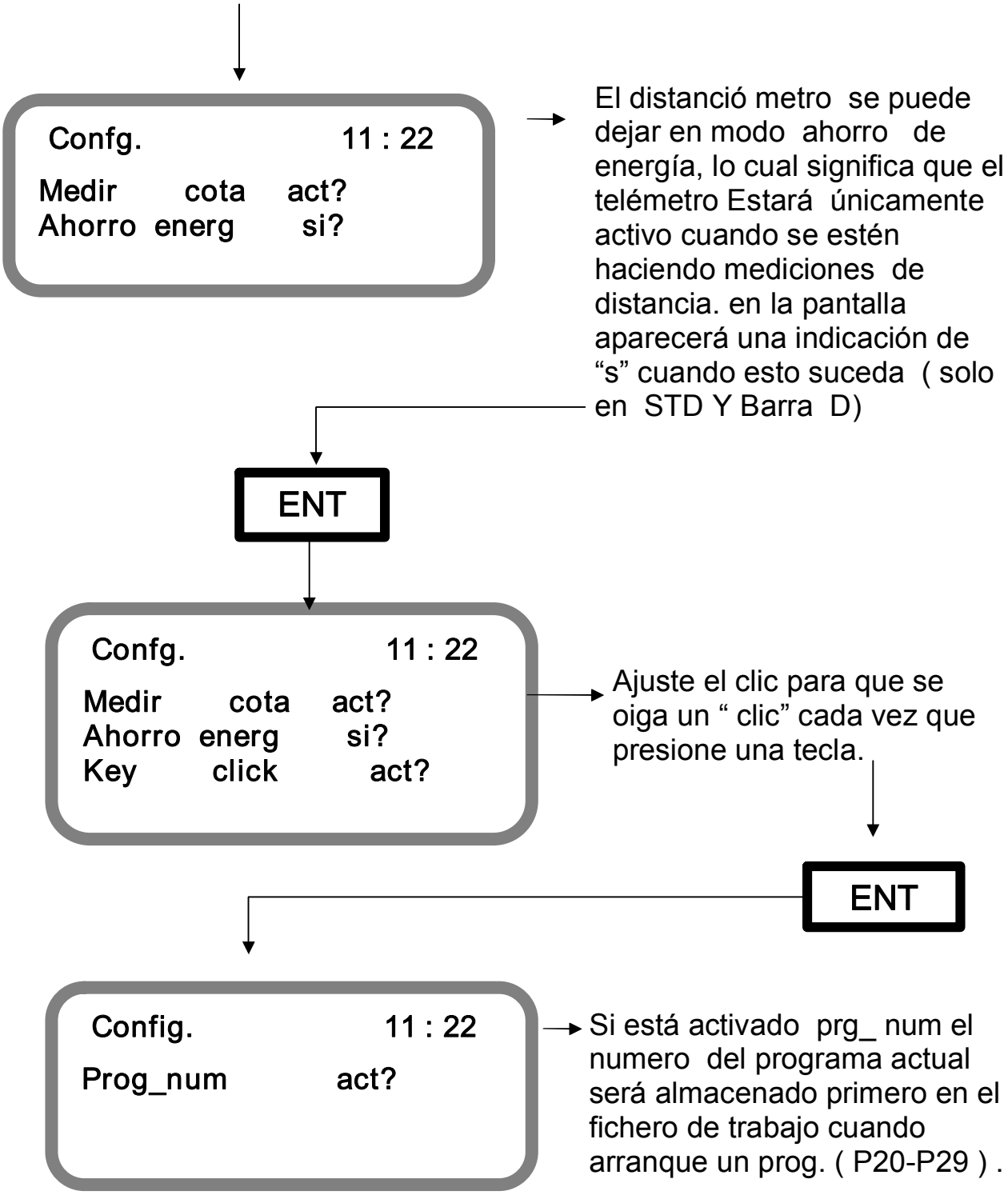


Se pueden ajustar siete interrupciones diferentes en el instrumento Usando la función de menú " CONFI G" Opción 6, Ajustar interruptores.




Config. 11:22
Act : Prueba obj?
Pcode act?
Cuando este utilizando el programa adicional código p, esta pantalla le permitirá desactivar la tabla del código p .
ENT
Config. 11:22
Act : Prueba obj?
Pcode act?
Conf datos act?
SI quiere aceptar cualquiera de los mensajes de información que aparezcan, active esta etiqueta. Cualquier mensaje de información que aparezca irá seguido del mensaje " presione cualquier tecla " Al cabo de tres segundos, la pantalla vuelve a la normalidad.
ENT
Config. 11:22
Medir cota act?
Si, por ejemplo , la altura de la estación se ha establecido en P20, establecimiento de la estación), usted puede decidir entrando en el menú 61 desde P0, Si se incluye la altura de la estación o no.

: No se visualizará HT – meas si no se ha establecido la estación

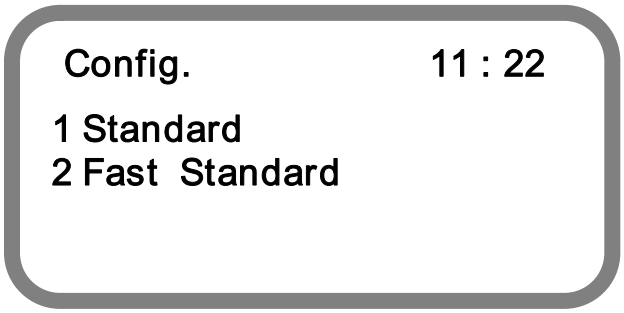

Confg. 11 : 22
Medir cota act?
Ahorro energ si?
El distanció metro se puede dejar en modo ahorro de energía, lo cual significa que el telémetro Estará únicamente activo cuando se estén haciendo mediciones de distancia. en la pantalla aparecerá una indicación de “s” cuando esto suceda (solo en STD Y Barra D)
ENT
Confg. 11 : 22
Medir cota act?
Ahorro energ si?
Key click act?
Ajuste el clic para que se oiga un “ clic” cada vez que presione una tecla.
ENT
Config. 11 : 22
Prog_num act?
Si está activado prg_ num el numero del programa actual será almacenado primero en el fichero de trabajo cuando arranque un prog. (P20-P29) .

Nota! variación de los datos del objetivo la prueba de los datos del objetivo ha sido creado para su seguridad. Impida que se almacene Una distancia correspondiente a una medición anterior con nuevos valores del ángulo.

Medición estándar.

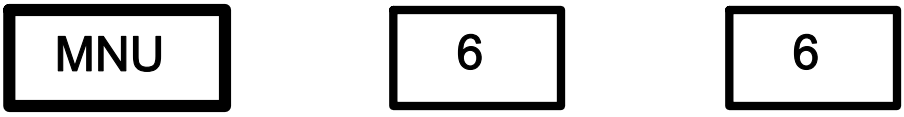
MNU	6	2

Con este menú puede elegir el modo de medición estándar, **STD** (estándar) o **FSTD** (estándar rápido) no tiene tanta preescisión como el estándar, pero es mucho mas rápido.

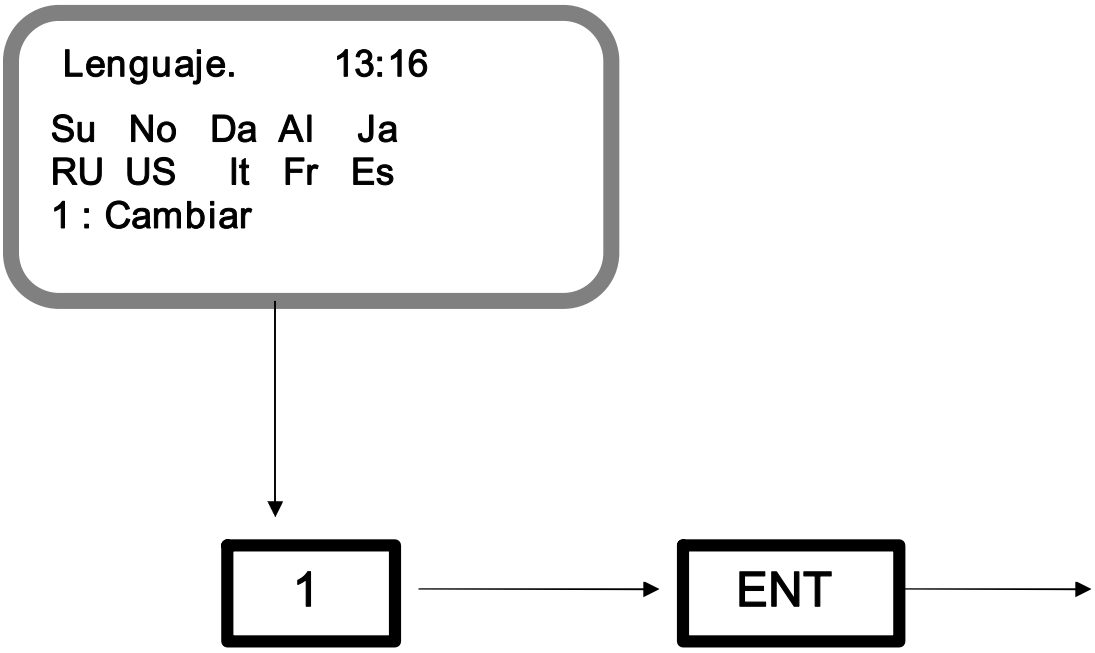


Sí prefiere la rapidez a la precisión, puede cambiar al modo estándar Rápido. Esto significa que las medidas estándar serán mucho mas rápidas pero con menor precisión,. El modo estándar rápido se visualiza en la pantalla con " FSTD"

Selección del idioma



Esta función se utiliza cuando se desea elegir caracteres especiales exclusivos de su país. Tiene la oportunidad de elegir entre sueco, noruego, danés, alemán, japonés, inglés, americano, y británico, español, italiano y francés. Cuando el instrumento tiene un teclado Alfanumérico los caracteres aparecen en la ultima fila de la pantalla al trabajar en modo alfabético cuando el instrumento está equipado con teclado numérico y modo ASCII para que aparezcan los caracteres especiales hay que seleccionar valores determinados para los distintos idiomas.



III.4.- MEDICIONES DE PRUEBA

MENU	5

Cuando el instrumento llega a su oficina, los factores de corrección De error de colimación horizontal y vertical, y del eje horizontal, han sido medidos y almacenados en memoria del instrumento. Estos factores de corrección le permitirán medir con tanta precisión en una cara como en dos caras. El instrumento corregirá, de forma totalmente automática, todos los ángulos horizontales y verticales que solo son medidos en una cara.

NOTA!

Se deben efectuar regularmente mediciones de prueba cuando se mide en condiciones con altas variaciones de temperatura y cuando se exige la medición en una sola cara.

NOTA!

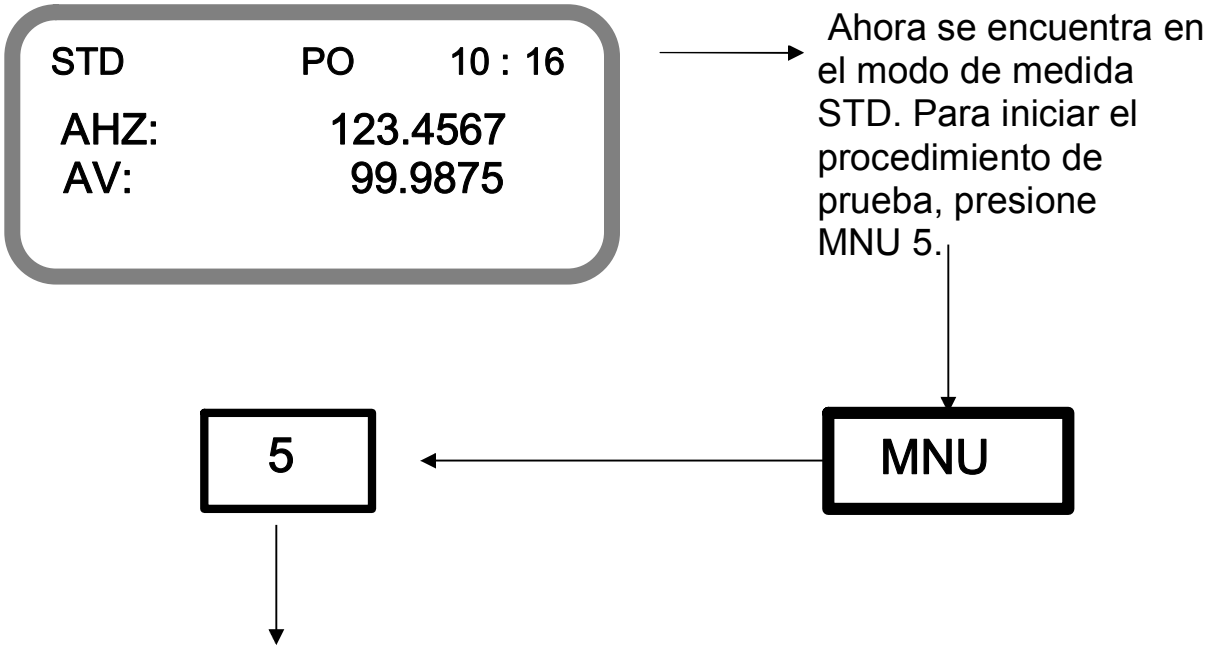
El Geodimeter System 600 puede equiparse con uno o dos teclados, Deberán efectuarse mediciones de prueba con la misma configuración de teclado que se va a usar durante la medición para obtener la máxima precisión de medida.

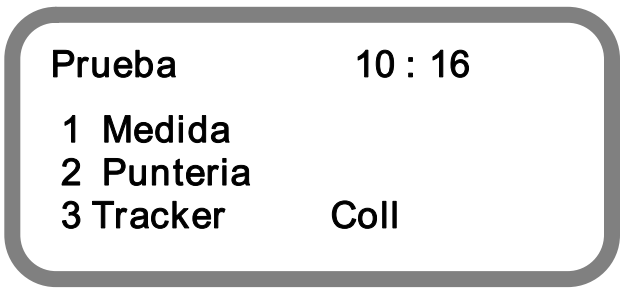
Se ajusta un limite de 0,02 gon a los factores de corrección de colimación e inclinación del eje horizontal. Si los factores medidos de corrección de colimación y de inclinación del eje horizontal resultan mayores que ese limite, el instrumento avisa al operador de que no aceptará la corrección. El instrumento deberá ser ajustado mecánicamente en el taller de servició de Geodimeter Mas cercano.

Medida del error de colimación y de la inclinación del eje secundario o de muñones.

PRUEBA [MENU] [5]

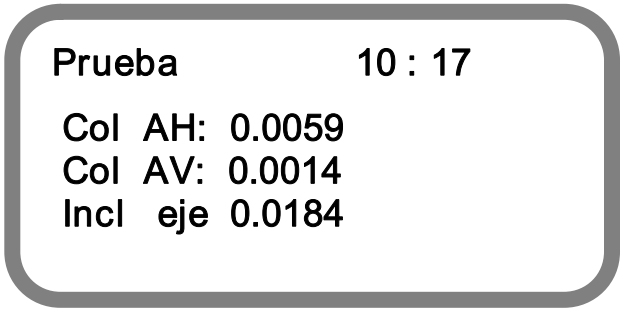
Ajuste el instrumento de la forma habitual, siguiendo las instrucciones para el procedimiento de puesta en marcha descritas en el capitulo 3 " establecimiento de la estación " esta prueba se efectúa en el instrumento.


STD PO 10 : 16
AHZ: 123.4567
AV: 99.9875
Ahora se encuentra en el modo de medida STD. Para iniciar el procedimiento de prueba, presione MNU 5.
MNU
5



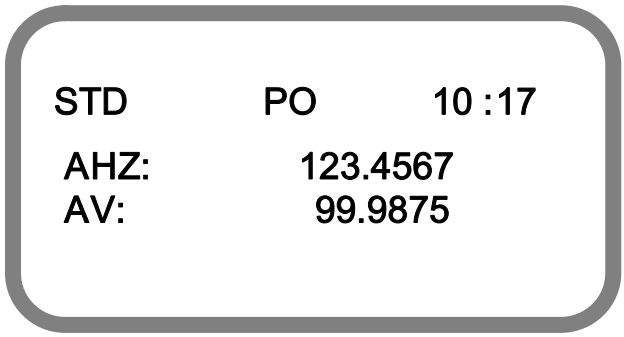
Aquí puede empezar a medir valores nuevos y*/o comprobar los valores anteriores. En este ejemplo Hemos representado primero los antiguos Presione 2.

2



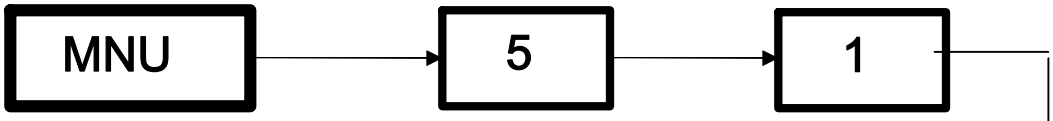
Estos son los valores que se Tienen que actualizar. Presione **ENT.**

ENT

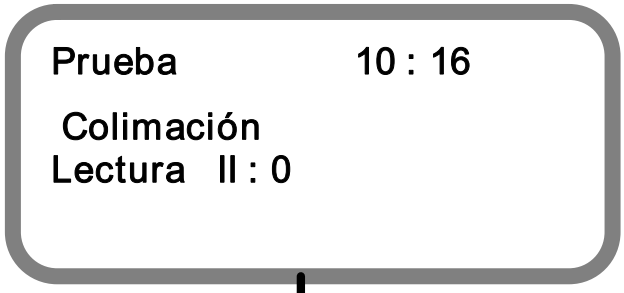


Presione MNU 51 Para | volver a la opción 1, Medición, y para empezar a efectuar las mediciones de la colimación y del eje horizontal.

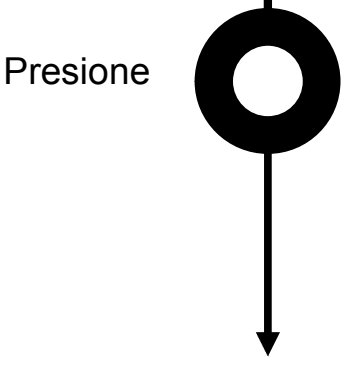
Procedimiento de prueba (cont)



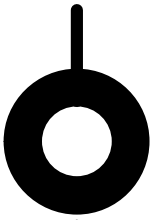
Nota! Distancia mínima de prueba es importante señalar que las mediciones de prueba se deben realizar a una distancia superior a 100 m, para obtener un resultado correcto de la prueba.



Hace girar el instrumento hasta la posición de circulo inverso (L II), si dispone de un aparato con servo motores esta operación se realiza de modo automático.



Para medir y registrar ángulos, Presione la tecla A/M de la parte delantera. Se oirá un pitido.....

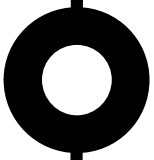


Presione Adelante

Efectúe al menos dos visuales al punto, aproximándose desde diferentes direcciones, y a continuación presione la tecla A/M de la parte delantera .....

Nota!
Hay que efectuar el mismo número de visaciones en C2 y C1

Hacer girar el instrumento hasta la posición de circulo Directo (L I) y visar el punto.



presione Adelante

* Servo hacer girar el instrumento Hasta la posición de circulo Dir ecto (L1) presionando la tecla A/M en la parte anterior del Aparato durante aprox. 2 seg Y visar el punto.

Procedimiento de prueba (Cont.)

MNU 5

Prueba

Prueba 10 : 18
Colimación
Lectura II : 2
Lectura I : 0

Vise con precisión hacia el punto horizontal como verticalmente, presione A/M.

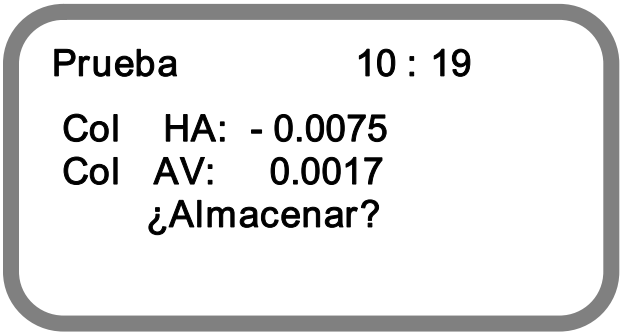
A/M

Prueba 10 : 18
Colimación
Lectura II : 2
Lectura I : 1

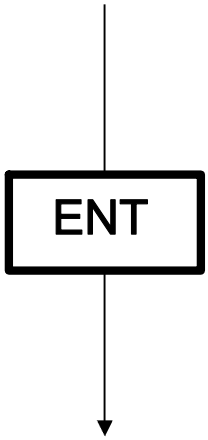
Vise por segunda vez, y después presione A/M.

A/M

Aparece en la pantalla rápidamente la segunda medición angular efectuada en lectura directa (L1) y la indicación de que el procedimiento ha terminado.



La pantalla presenta factores de corrección Responda si (ENT) o NO a la pregunta ¿Almacenar? No es necesario que estos valores sean nulos para que el instrumento esté en orden.



Nota!
Si no está seguro de la precisión de los valores que aparecen en pantalla, debido, por ejemplo, a errores de puntería, debe responder No ala pregunta ¿Almacenar? Y volver a repetir las mediciones

Procedimiento de prueba (cont.)
Inclinación del eje secundario o de muñones

MNU

5

Prueba

Prueba 10 : 20

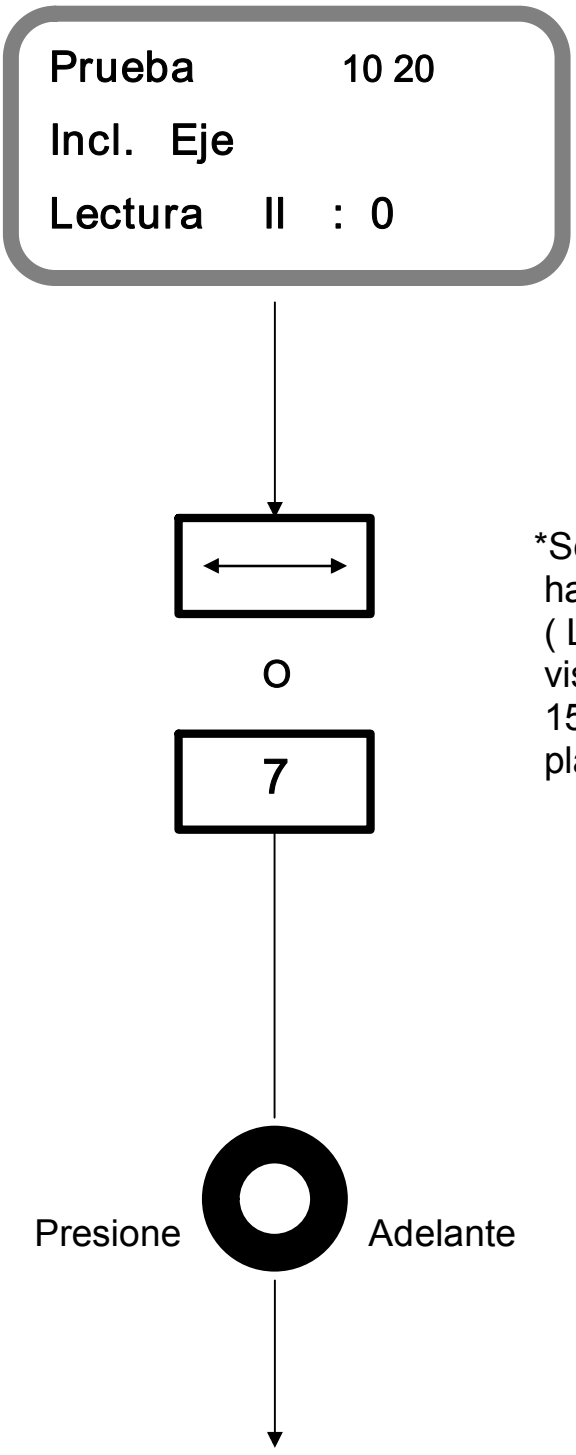
¿Incl , eje?

Si ha contestado YES (ENT), aparecerá en pantalla la pregunta correspondiente a la medición de la inclinación del eje de muñones.

presione Yes (ENT).

ENT

NOTA! si cree que es necesario medir l inclinación del eje de muñones, puede evitar este procedimiento Respondiendo " NO" al pregunta anterior.

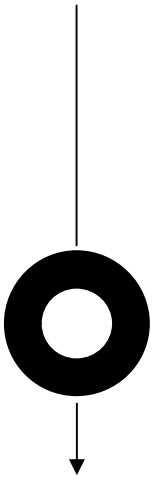


Gire el instrumento hacia L II * ; vise hacia un punto que se encuentre Al menos 15g por encima o por debajo del plano horizontal.
Presione la tecla A/M de la parte delantera, todas las veces después de haber visado.

*Servo: Hacer girar el instrumento hasta la posición de circulo inverso (LII). Esperar un pitido y entonces visar al punto, el cual se encontrara 15 gon por encima o por debajo del plano horizontal.

Presionar la tecla A/M de la parte anterior del aparato después de cada visual.

Presione la Tecla A/M de la parte Delantera. Se oirá un pitido



Presione Adelante

Efectué al menos dos visuales al punto aproximándose desde diferentes direcciones, y a continuación presione la tecla A/M de la parte delantera

Nota! Hay que efectuar el mismo número de visaciones en C2 y C1.

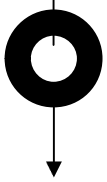
Procedimiento de prueba (cont.)

MNU

5

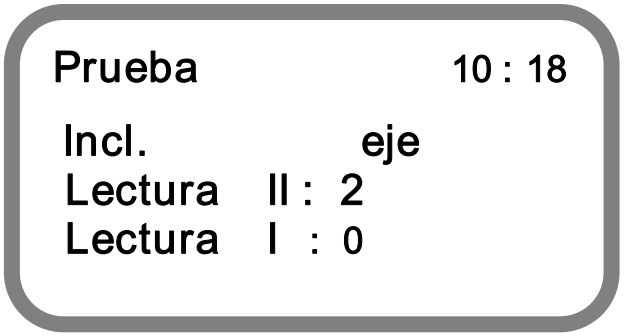
Prueba

Hacer girar el instrumento hasta la posición de circulo Directo (L1) y Visar el punto



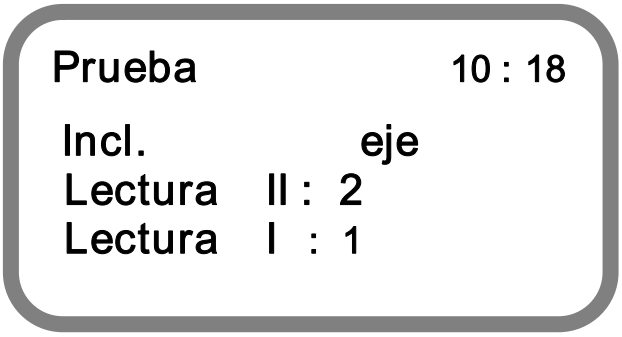
Presione Adelante

*servo: Hacer girar el instrumento hasta la posición de circulo Directo (L1) presionando la tecla A/M en la parte anterior del aparato durante aprox. 2 seg.



Vise el punto, presione A/M

A/M



Vise por segunda vez vuelva a presionar A/M.

En esta pantalla se mostrará rápidamente la segunda medición Angular en la lectura directa (L11) y la señal de que el procedimiento ha terminado.

A/M

PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA (cont.)

prueba

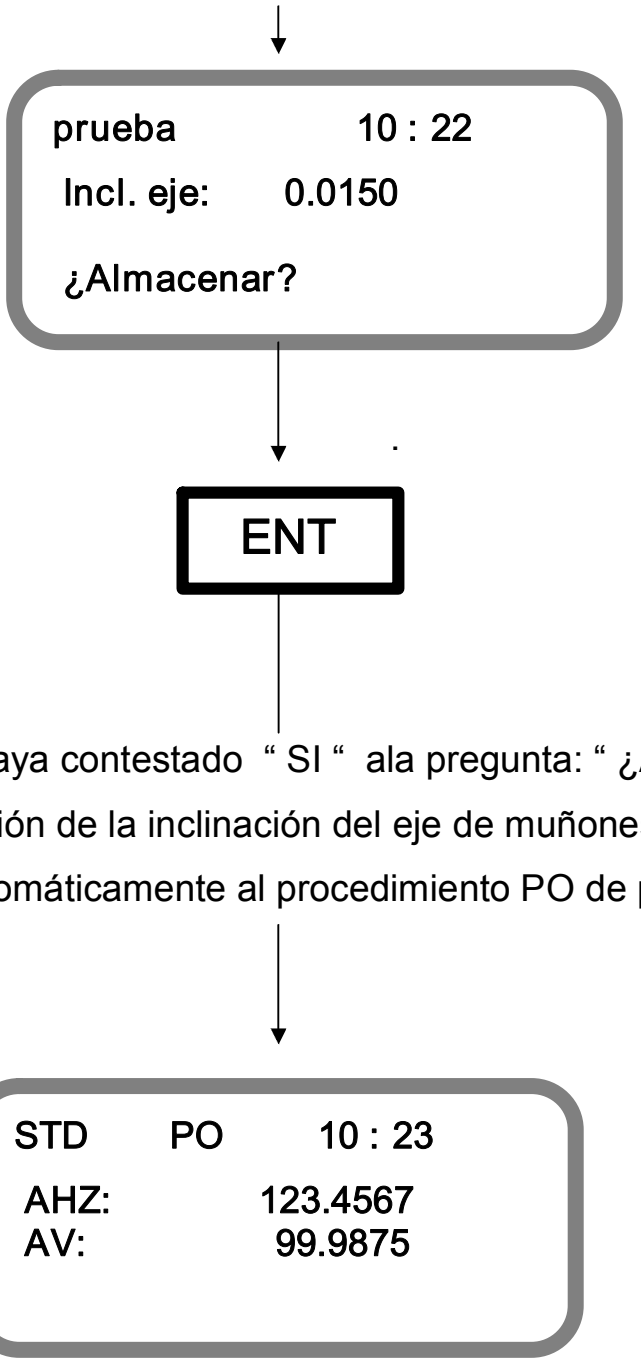
MNU	5

Si en tal medición angular es satisfactoria, responda YES o ENT.

Presione ENT

NOTA:

Si el factor de corrección de la inclinación del eje de muñones es superior a 0.02g, en la pantalla aparecerá el mensaje " Fallo. ¿ Volver a medir ? " Debe contestar " Si¨" esta pregunta y repetir el proceso de medición. Si el factor es superior a 0.02g y no contesta " SI" a la pregunta anterior para repetir la medid, el instrumento conservará y utilizara el ultimo factor de corrección que se allá almacenado en el instrumento. Sin embargo si tal factor resulta superior a 0.02 g, debe llevar el instrumento al departamento de servició técnico autorizado de Geodimeter más cercano, para proceder al ajuste mecánico del mismo.



Una vez haya contestado " SI " ala pregunta: " ¿Almacenar el factor de corrección de la inclinación del eje de muñones?", la pantalla vuelve automáticamente al procedimiento PO de puesta en marcha .

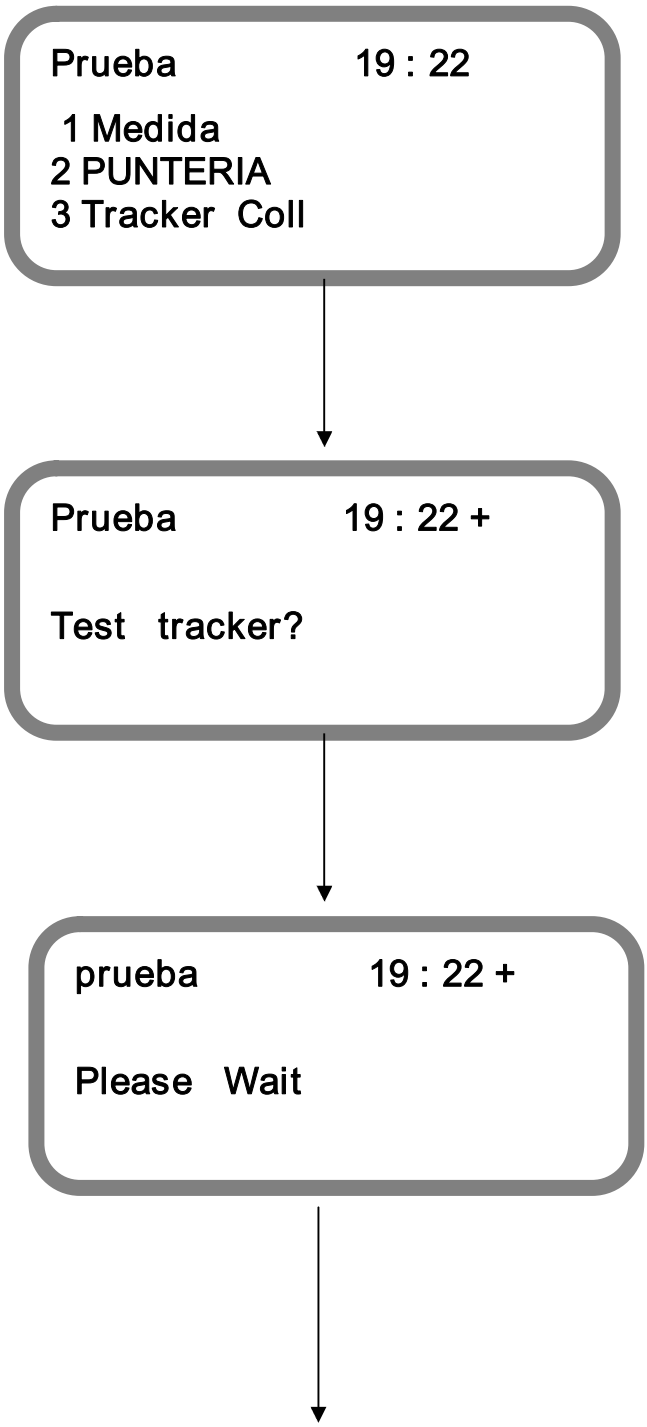
Colimación del seguidor- Calibración del seguidor (sólo servo)

MNU	5	3

El seguidor, que dirige al instrumento cuando ésta configurado para medición Autoluk, con mando a distancia y robótica, puede obtener errores de colimación de forma parecida a la del sistema óptico. Por ello, se deben efectuar regularmente mediciones de prueba, almacenado los nuevos valores.

Sí es posible, realice la pruebe a una distancia similar a aquella con lo que va a trabajar, perro como mínimo 100 m. Es importante mantener el RMT absolutamente inmóvil durante la prueba (se recomienda usar un tipo trípode) y que haya visibilidad libre sin obstáculos alguno de trafico la calibración se inicia con el menú 35 .El instrumento se calibra con respecto a los errores de colimación horizontal y vertical. Se pueden almacenar estos errores y usarlos para corregirlos puntos medidos. Los valores medidos tendrán vigencia hasta que se efectúen una nueva medición de prueba.

NOTA: efectué las mediciones de prueba a una distancia mínima de 100m.

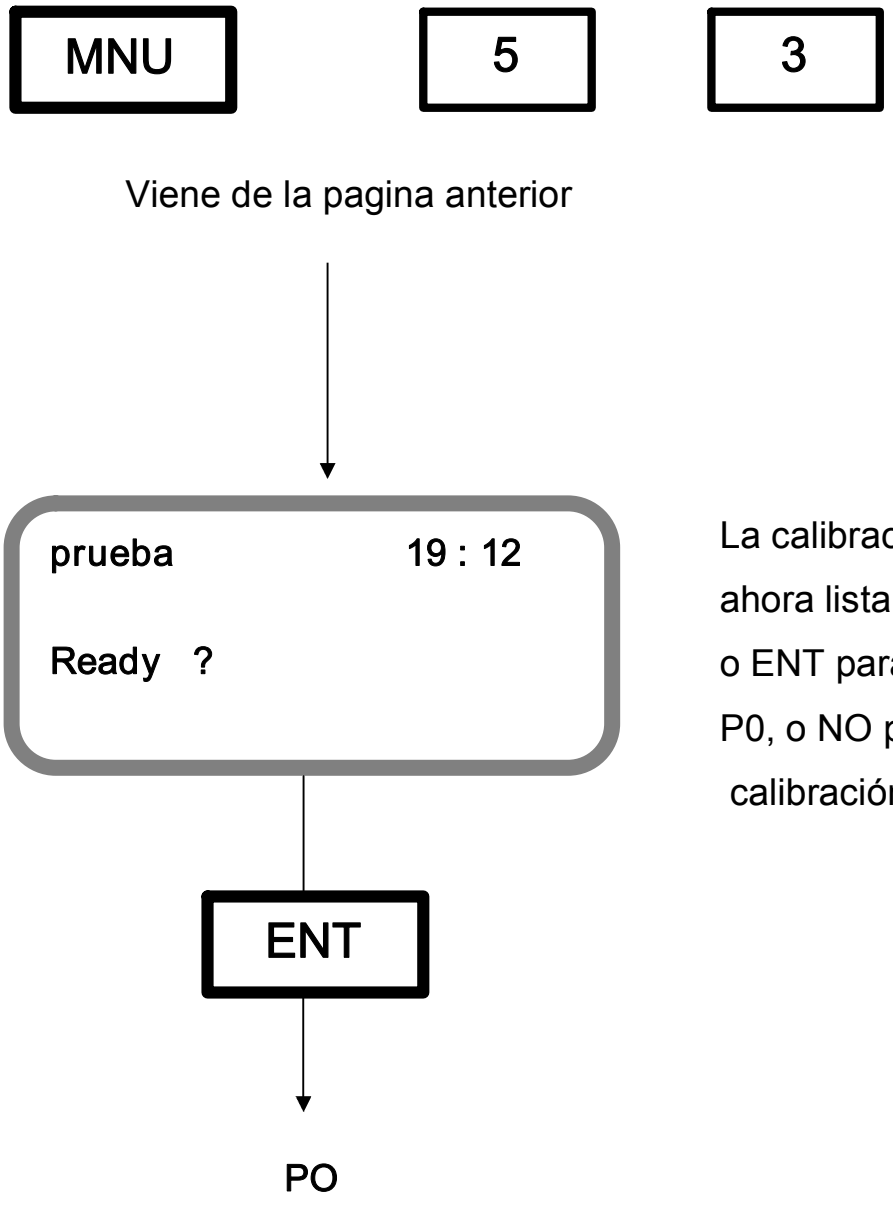


Active el RMT ydirija el instrumento hacia el RMT. Escriba menú 5 e inicie la calibración del seguidor presionando 3.

Presione SÍ o ENT para efectuar la calibración, o presione NO para cancelarla .

El instrumento mide ahora ambas caras hacia el RMT Espérese.

Colimación del seguidor (cont)



La calibración está ahora lista. Pulse SÍ o ENT para volver a P0, o NO para repetir la calibración.

Pruebra del instrumento

MNU 5 4

Col. Del seguidor

viene de la pagina anterior

conecte el instrumento y seleccione el menú 5-4

Elija entre 1 , ver. Instrumento, y 2, prueba de memoria

1. Pulsando 1.podrá ver la versión actual del programa instalada en su instrumento.
(con una larga pulsación de la tecla PGR podrá ver también la versión actual del programa instalada en su teclado.
Vea la pagina 31
2. .pulsando 2, el programa efectuará la prueba rápida de la memoria del instrumento.

CAPITULO IV.- ESTABLECIMIENTO DE LA ESTACIÓN

IV.1.- PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

El procedimiento de puesta en marcha de los instrumentos Geodimeter se puede dividir en dos partes diferentes:
Los ajustes de la medidas que se pueden conocer y efectuar con antelación. Estos ajustes han sido tratados en el capitulo 1.2 “Preparativos para la medida “, sección ajustes pruebas “ en esta sección , vamos a tratar de la calibración del compensador en los ejes, ajustes del factor de correlación atmosférica PPM, la constante del prisma, ángulo horizontal de referencia (Ahz ref.)
y Datos de la estación (coord.).

Montaje en el campo

Monte el instrumento en el trípode de forma normal a una altura De trabajo adecuada.
Deslice la batería interna por la carcasa de la luz guía (vea fi. 3.1) o enganche la batería externa en el trípode y conecte el cable de bateria (vea fig. 3.2).

NOTA:
Se supone que el operario está familiarizado con los teodolitos ópticos. Por lo tanto no se describen ni el montaje, ni el centrado Con plomada óptica ni el nivelado con el nivel de la base.

Fig 3.1 montajede la bateria int

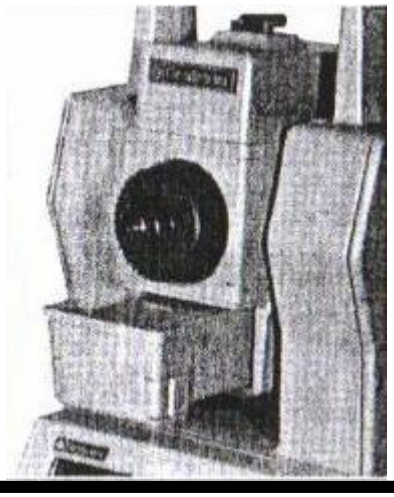
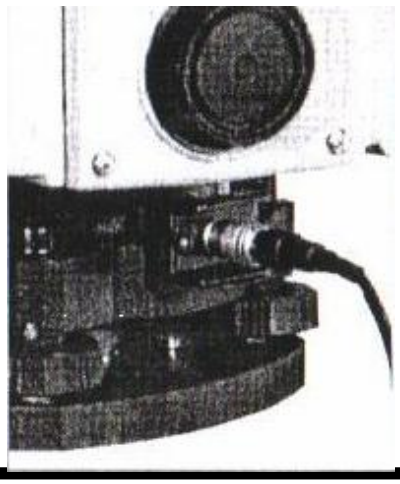


fig 3.2coneción de la bateria



Puesta en marcha

Encienda el Geodimeter y coloque la pantalla del instrumento paralela a dos de los tornillos nivelantes de la base .

Nivele el instrumento girado primero los tornillos nivelantes
De la forma normal en que se nivelan los teodolitos, es decir, por igual y propuestos uno al otro

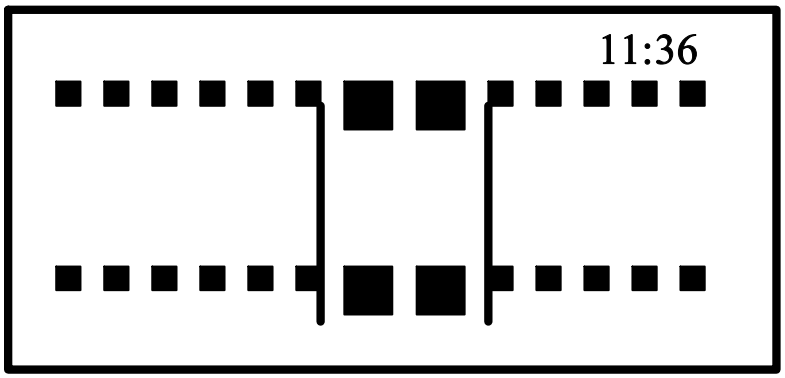
Norma a seguir : la burbuja inferior deberá seguir la dirección del pulgar izquierdo.

Cuando el cursor esté en la posición adecuada, se ajustara la burbuja superior mediante el tercer tornillo nivelante, sín necesidad de girar el instrumento. Una rotación de este tornillo en el sentido

De las manecillas del reloj desplazará el cursor hacia la derecha. El nivelado debe ser de menos de 6 ^{c}, porque sino se producirá una señal de aviso tras un intento de calibrar el compensador en los dos ejes (ver la figura 3.2). Aciertos intervalos durante la medida se puede ver la burbuja de nivelado electrónico se encuentra en esta etapa " modo de baja resolución" para pasar al modo de alta resolución es preciso calibrar el compensador en los dos ejes (ver

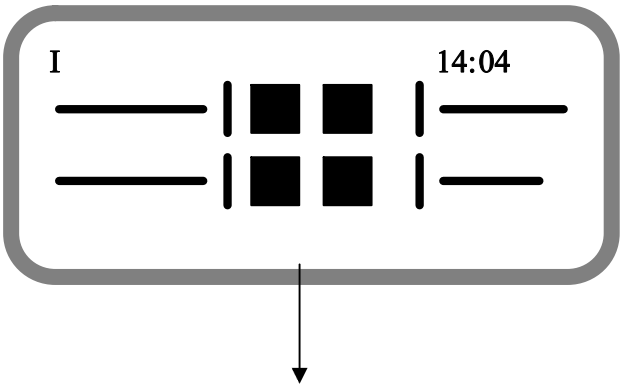
La figura 3.2). a ciertos intervalos durante la medida se puede ver la burbuja de nivelado electrónico cuando se desee, simplemente con presionar la tecla que lleva el símbolo del nivel. Para ampliar el tema de la tecla que lleva el símbolo del nivel. Para ampliar el tema de la tecla del nivel electrónico, ver la pagina 35

FIGURA 3.3 PANTALLA CUANDO EL NIVEL ESTA EN BAJA RESOLUCIÓN



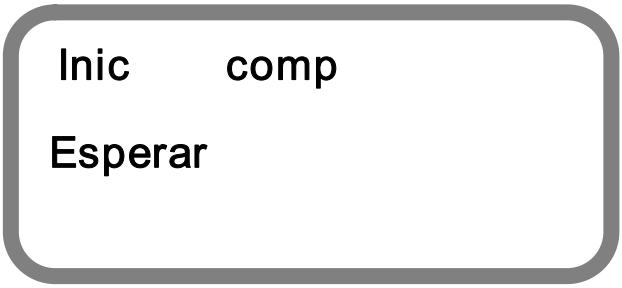
Calibración del compensador
De los ejes en instrumentos servo asistidos

Se debe hacer esto para obtener la preescisión máxima de la inteligencia inherente de los sistemas.

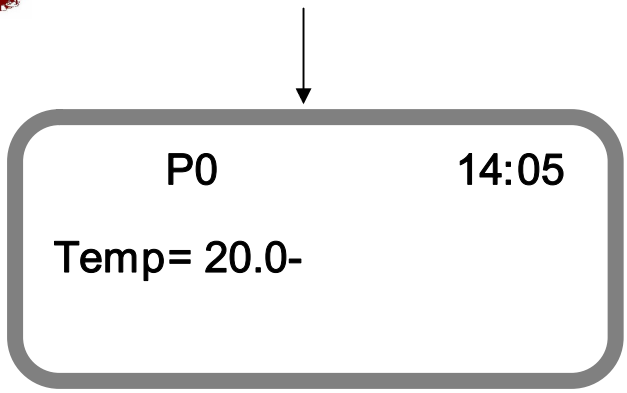


El instrumento está Nivelado inicie la Calibración del compensador presionando la tecla A/M o ENT

Se oirá un pitido y la pantalla se remueve



El instrumento gira automáticamente 200 gon (180^0) de la posición a la que se encuentra Usted. Al cabo de unos segundos, se oye un pitido, el instrumento vuelve y la pantalla cambiará .....

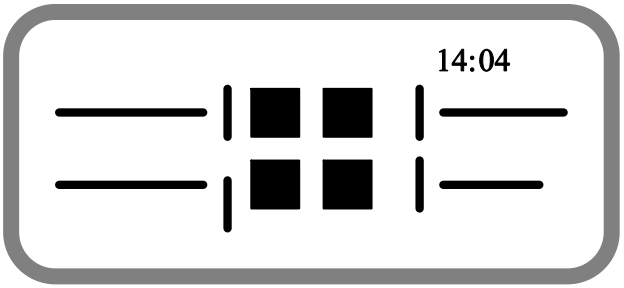


El programa ola aparición del P0 indica que el instrumento está aceptablemente bien nivelado Y que el compensador esta En la posición adecuada. Significa también que el nivel electrónico está en el modo de alta resolución" en el cual cada movimiento individual hacia la derecha o hacia la izquierda del cursor representa 20 cc.

Calibración del compensador

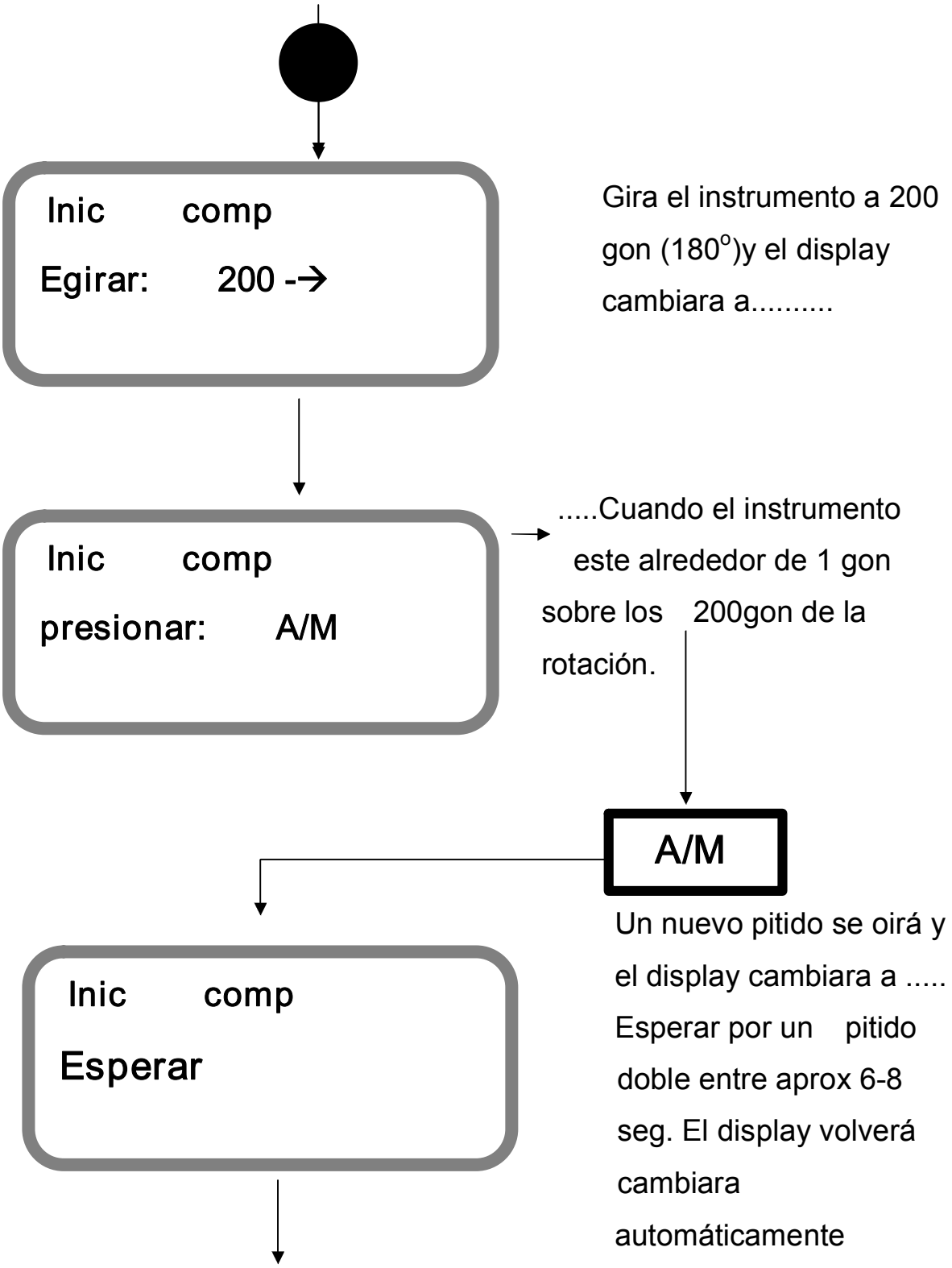
De los dos ejes en el instrumento mecánico.

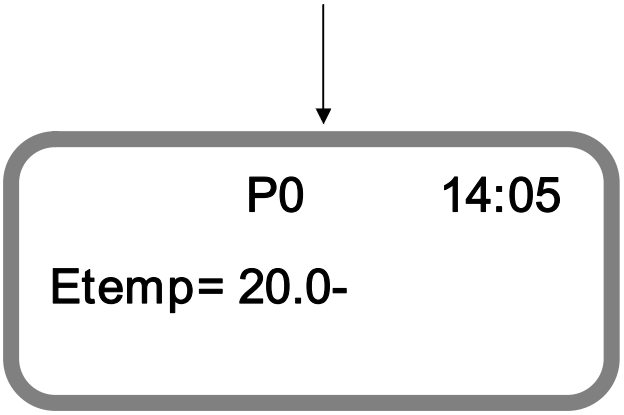
Se debe hacer esto para obtener la precisión máxima de la inteligencia inherente de los sistemas .



Instrumento está nive lado inicie la calibración Del compensador presio nando la tecla A/M o ENT

Se oirá un pitido. Esperar por un pitido doble después de aproximadamente 6-8 seg. Y el display cambiará a.....

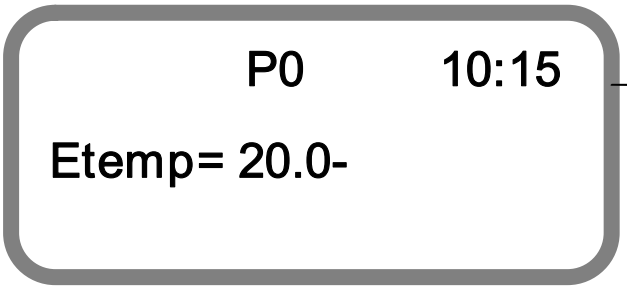

Inic comp
Egirar: 200 -→
Gira el instrumento a 200 gon (180°)y el display cambiara a.....
Inic comp
presionar: A/M
.....Cuando el instrumento este alrededor de 1 gon sobre los 200gon de la rotación.
A/M
Un nuevo pitido se oirá y el display cambiara a .....
Esperar por un pitido doble entre aprox 6-8 seg. El display volverá cambiara automáticamente
Inic comp
Esperar



Programa 0. la aparición del P0 indica que el instrumento está suficientemente bien y que el compensador esta activado . Significa también que el nivel electrónico está en modo fino , con lo que cualquier movimiento del cursor a izquierda o derecha representa desplazamiento de $20^{CC.}$

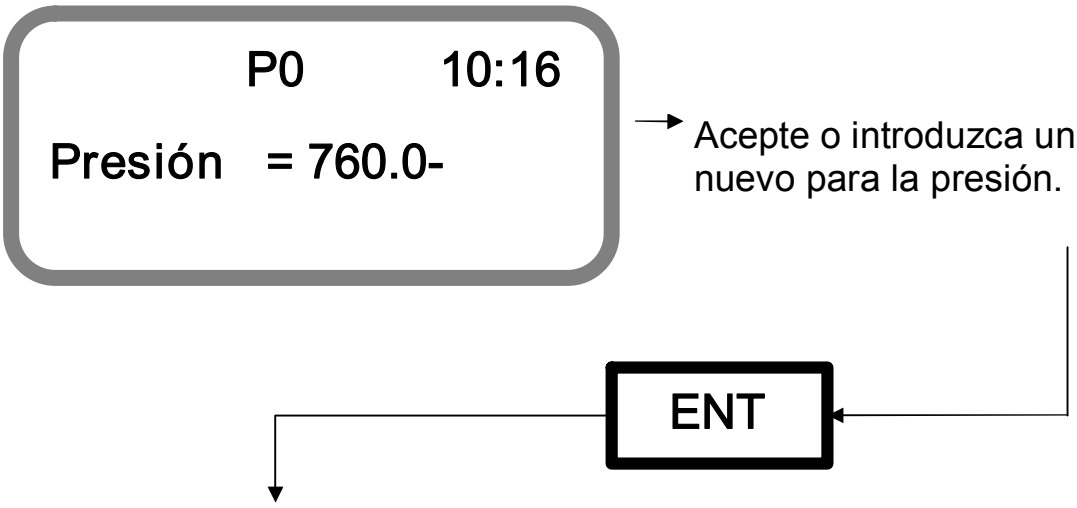
Ajuste previo de la temperatura, y presión , Constante del prisma y ángulo de referencia horizontal Haref

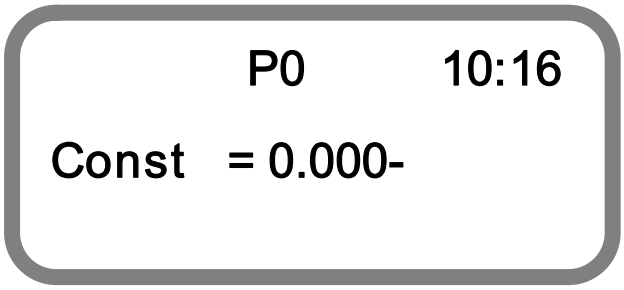
Los valores de los ajustes previos de la corelación a distancia y de la orientación de ángulos, pueden ser introducidos en el programa 0, como se explica mas abajo. El factor de la correlación atmosférica PPM, también se puede cambiar o actualizar con ayuda de la rutina De ajuste SET 1, en el cual el instrumento calcula por sí mismo el factor de correlación atmosférica, después de haber introducido en el aparato los nuevos valores de presión y temperatura. Las PPM, la cons-tante del prisma y el ángulo Ahzref También pueden ser cambiados mediante las funciones F30 ,F20 y F21, respectivamente De esta manera nunca se puede producir una sustitución en la que se vea obligado a aceptar los valores que da la pantalla o los valores introducidos desde el teclado, ya que se pueden cambiar en todo momento.



Después de la calibración de kl compensador, la pantalla pasará automáticamente al programa 0. El que aparece

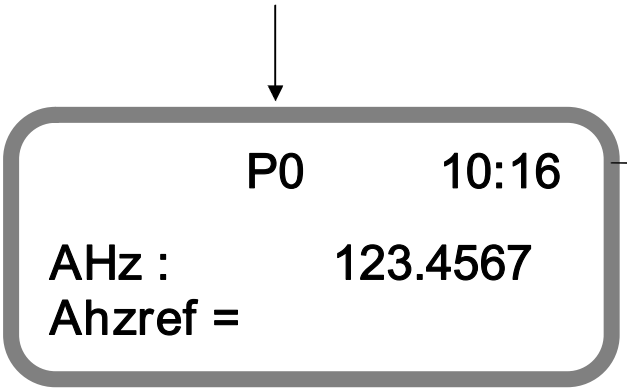
es el ultimo valor de la temperatura que ha sido introducido en el instrumento desde el teclado Acéptelo o introduzca un valor nuevo.



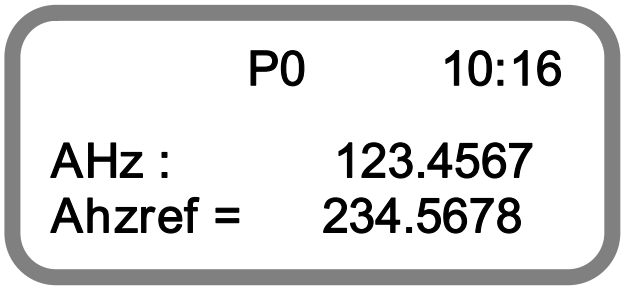


Teclee la constante del prisma o acepte el valor cero (constante del factor geodimeter = 0) Vea también la constante del prisma, apartado 1.6.

(Const.) Ajuste previo de la temperatura, presión, constante del prisma y ángulo de referencia horizontal AHref.

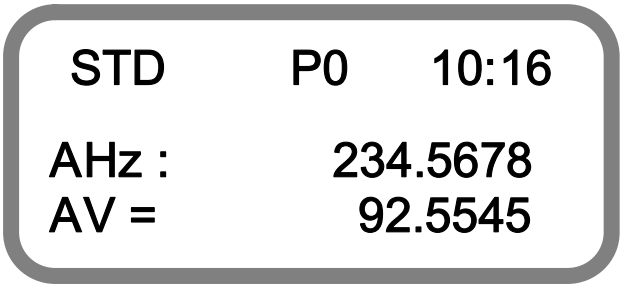


Teclee el nuevo azimut del angulo horizontal Ahz, ej. 234.5678,cero,o acepte el que aparece en la pantalla



Visar con el instrumento hacia el o.r.(objeto de referencia) y presionar la tecla ENT.

NOTA:
Sí se emplea F21 para prefijar el ángulo horizontal de referencia Ahzref, es preciso que el instrumento esté apuntando hacia el O.R., antes de presionar la tecla ENT.

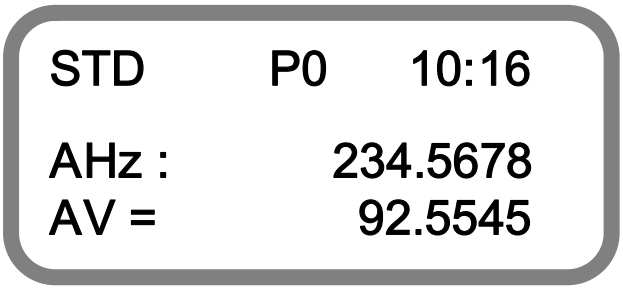


El instrumento se pondrá automáticamente en el modo estándar (STD) y quedará automáticamente en estándar(STD) Y quedará Orientado en el sistema de coordenada local.

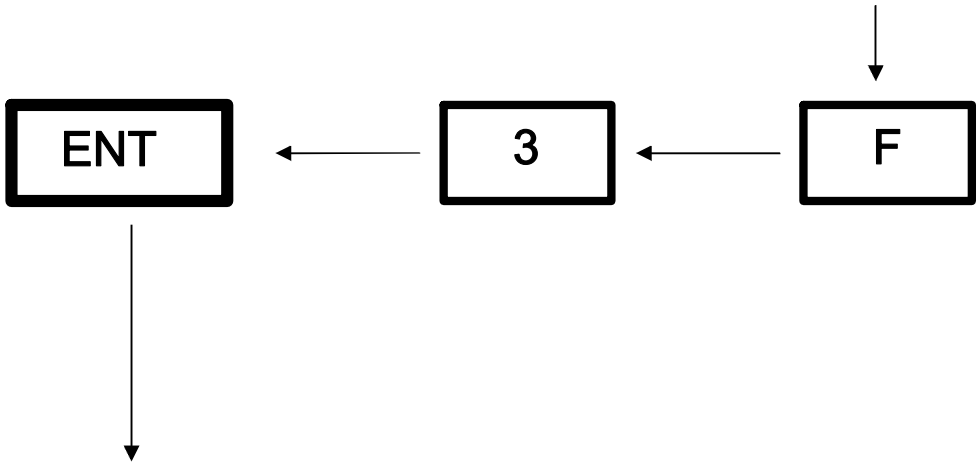
En esta fase debe elegir qué modo de medida es el que se va a emplear, es decir, D- Barra , Tracking o estándar (selecciona automáticamente). Pero vamos a continuar con el ajuste de los datos de la estación.

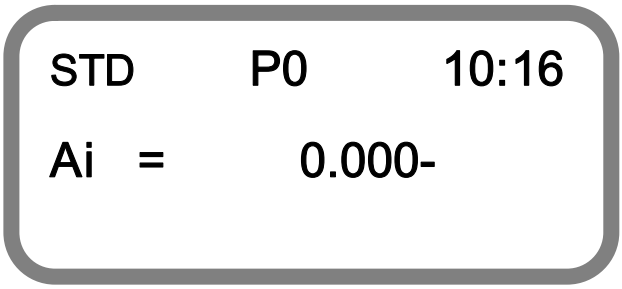
Datos de la estación (altura del instrumento, altura Del prisma, coordenadas de la estación)

Para trabajar con cálculos directos e inmediatos de las coordenadas Y elevaciones del punto, el operario puede de una forma fácil y rápida Introducir des de el teclado las coordenadas de la estación del instrumento a través del menú principal, opción 3, coord., u opción 1, Stn. coord. (coord.. de la estación).o con F37, F18 y F39. las alturas del instrumento y del prisma pueden ser tecleadas a través de las funciones F3 y F6 respectivamente. Vamos a mostrar un ejemplo donde comenzaremos dándole al instrumento en primer lugar los daos de la estación, es decir, la altura del instrumento cuando está establecido como estación, por este orden

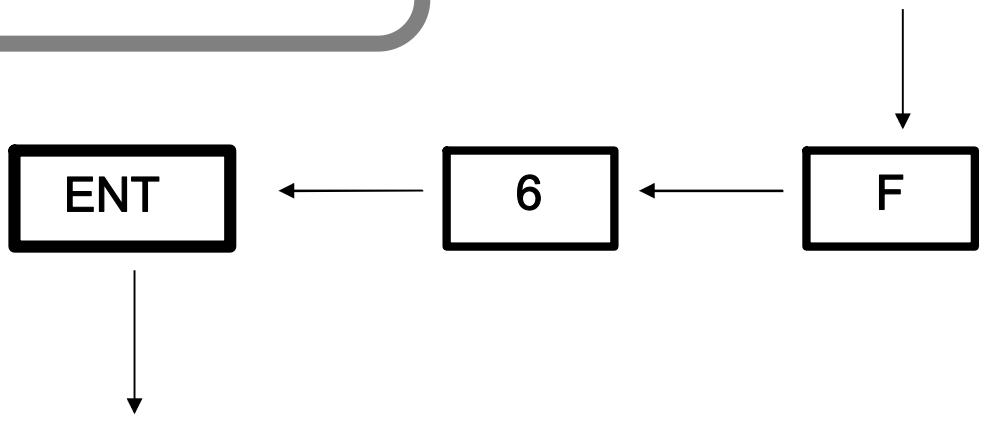


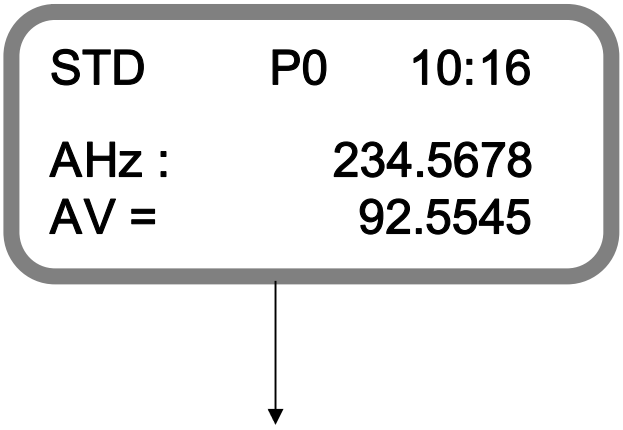
Para informar al instrumento sobre kla altura del propio instrumento, seleccionaremos la función 3....



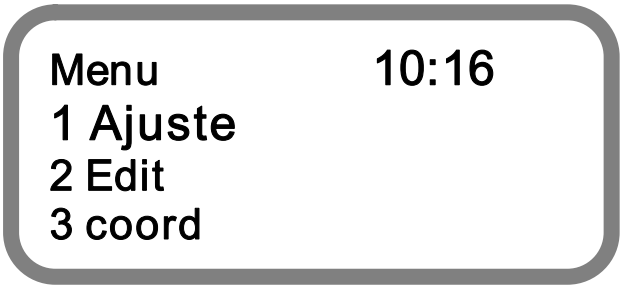


Aparece el valor que había anteriormente. Se debe aceptar altura del instrumento (A i)





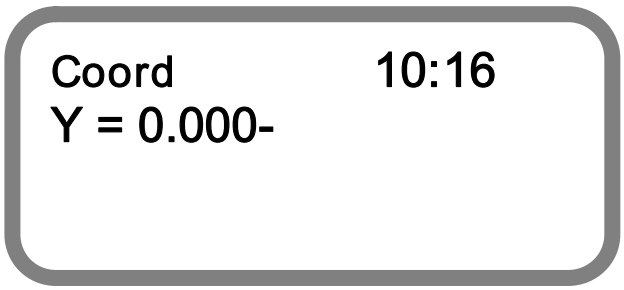
En este momento el aparato Ha vuelto al modo estándar (STD) repita las instrucciones anteriores con la función 6 (F6.) para introducir la altura del prisma (As).
Tras introducir la altura del instrumento Ai (F3)y la altura del prima AS (F6) elija la función del menú que da acceso ala opción "3 coord".



Elija la opción No 3 Coord..

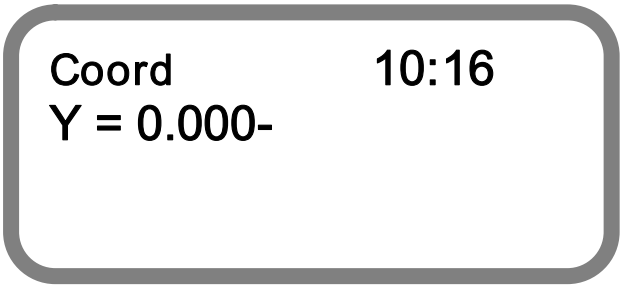
3

Elija la opción No.1 Coord, de la estación....

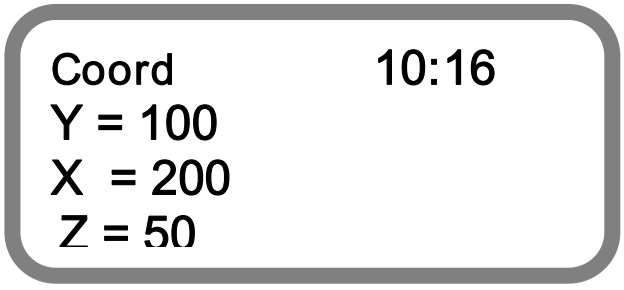


En la pantalla aparece cero o la coordenada Introduzca la nueva coordenada Y de la estación, por ejemplo, 100..

ENT

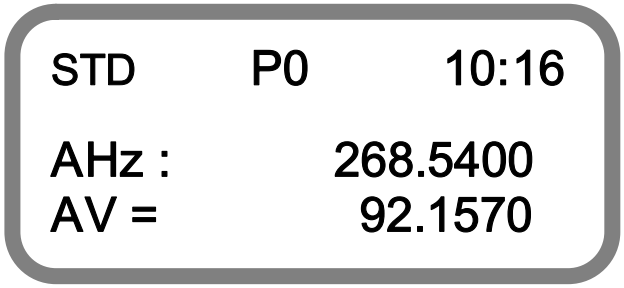


Repetir el mismo proceso para la coordenada , utilizando como ejemplo 200.



Así mismo con la coordenada Z de la elevación, utilizando como ejemplo 50.....

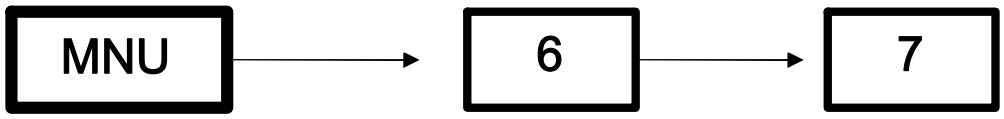
ENT



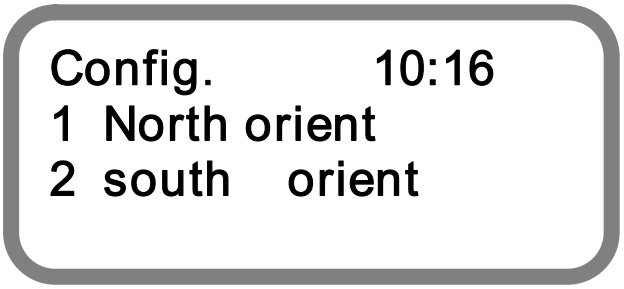
En este momento los datos de la estación ya están introducidos en la pantalla. La pantalla vuelve a la posición STD PO

En este momento, ya ha quedado introducida toda la información necesaria para comenzar la labor topográfica. Y como ya se han introducido en el instrumento los datos de la estación, incluyendo el azimut pre-calculado (de la alineación de referencia horizontal) Usted tendrá la posibilidad de ver, si lo desea, las coordenadas X,Y,Z De los puntos medidos, en la pantalla del instrumento, directamente en el campo.

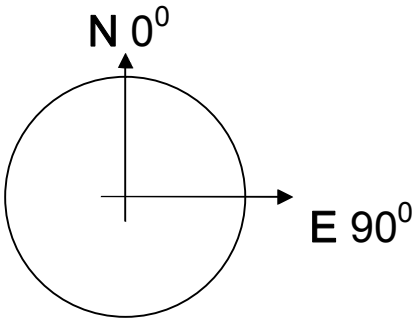
Sistema de coordenadas

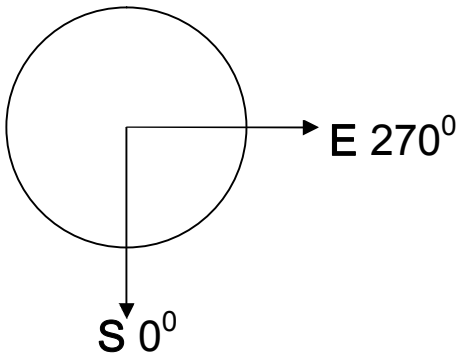


Con el menú 67, sistema de coordenadas, puede elegir si desea trabajar con un sistema de coordenadas orientado al norte o con un sistema de coordenadas orientado al sur.



Orientado al sur





"Orientado al norte mas común"

Establecimiento de la estación P20

El establecimiento de la estación (P20) es un paquete de softwere básico para todos los programas de cálculo de campo del Geodimeter Sistema 500. este programa se usa para calcular y almacenar en el instrumento los datos de montaje necesarios para algunos de los programas de calculo en campo. Los programas que funcionan con P20. hoy son UDS, Set Out, Road Line y RefLine (ver la figura 3.5)si se intentan activar cualquiera de estos programas sin haber previamente establecido la estación, aparece directamente el programa P20.

Programa 20 Establecimiento de la estación

El programa esta dividido en dos funciones principales:

1. Estación conocida- es útil parara el establecimiento de la estación cuando son conocidas las coordenadas de los puntos para el establecimiento de la estación y el objeto de referencia

-

2.- Estación libre es útil parara el establecimien to de la estación libre mediante el uso de 2 a 10 puntos cuyas coordenadas son conocidas

Estación conocida

Al establecer una estación en un punto conocido, sólo harán falta Los números de los puntos correspondientes a los puntos de la estación y a los objetos de referencia, entonces el instrumento calculará el acimut y la distancia automáticamente.

Al utilizar la función estación conocida del programa P20, Hay que decidir si las elevaciones van ser utilizadas en otros programas de cálculo. En esta función también habrá que indicar en que archivo Job deberán almacenarse los datos de la estación y posiblemente algún otro dato que se calcule después

Y en qué archivo Área se almacenará las coordenadas

A continuación se describen los parámetros que se almacenan en los archivos Job seleccionado, cuando, se ha establecido una estación conocida.

Preparativos

Antes de que tenga lugar el establecimiento de la estación, la coordenadas y los números de los puntos se deben almacenar En un archivo Área – ya sea en la memoria interna utilizando P43 (introducir coordenadas) o cargándolos desde un ordenador Estas coordenadas se utilizan después en P20 al recuperar el archivo Área correcto y el Pno (número del punto).

Estación libre

Si se desea alcanzar bueno resultados empleando este método, es importante que las poligonales y las redes sean de buena calidad. Por este motivo la rutina de estación libre tiene una función llamada Config.(CONFIGURACIÓN) esta función permite emplear factores tales como el factor de escala (Almacenado bajo la etiqueta = 43), el coeficiente de ponderación para ponderar sus puntos con respecto ala distancia que va desde la estación libre hasta el punto conocido (empleado principalmente en Alemania), y también le permite crear una lista de puntos en la cual todos los datos medidos para cada punto medido individualmente, se pueden utilizar para editarlos y para tener la posibilidad de volver a efectuar los cálculos.

El establecimiento libre de la estación se puede ser utilizado un gran número de combinaciones diferentes de punto, ángulo y distancias 8 ver la FIG.-3.6..)

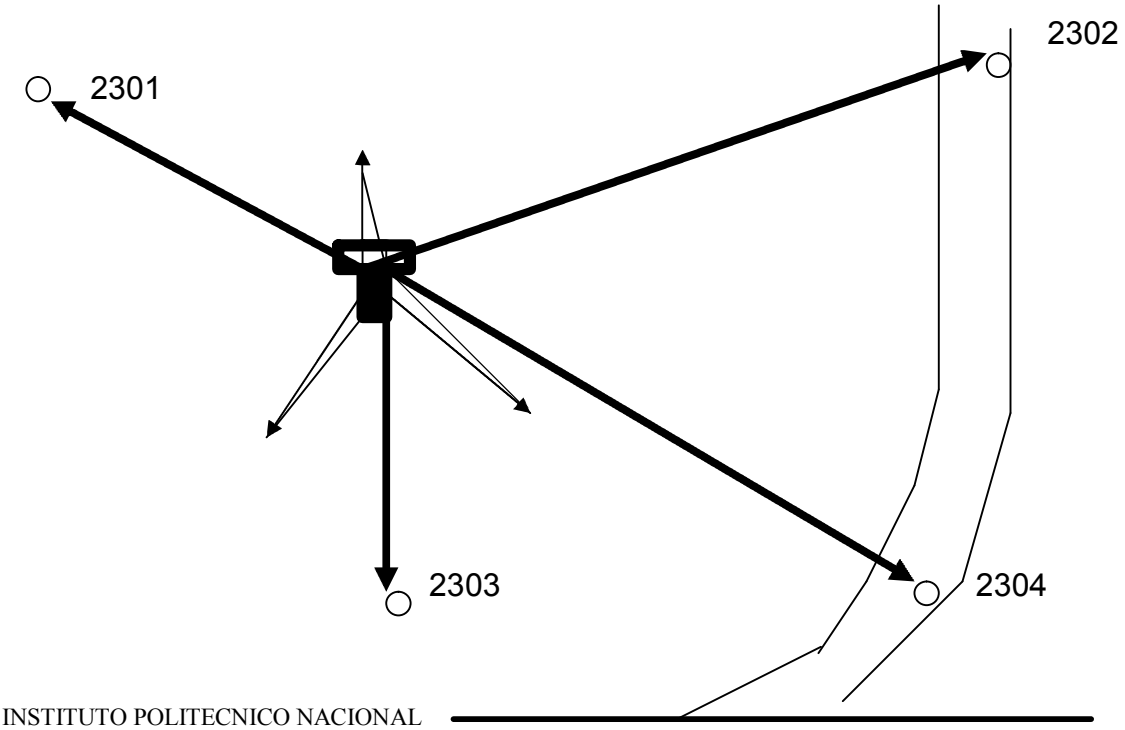
Cuando el establecimiento libre de la estación utiliza entre 3 y 10 puntos conocidos , son posibles la siguientes combinaciones:

1. Ángulos y distancias.
2. Solamente ángulos. Pero tome encuentra que sólo tres puntos no proporcionan datos suficientes para permitir calcular una solución óptima – es decir , no proporcionan la desviación estándar.

NOTA !

Si se emplean solo tres ángulos intente establecerlos en el interior del triangulo con la finalidad de evitar el circulo peligroso.

Figura 3.6



Al hacer el establecimiento libre de la estación con dos puntos Conocidos, es valido aplicar lo siguiente:

1.Angulo y distancias.

Figura 3.7

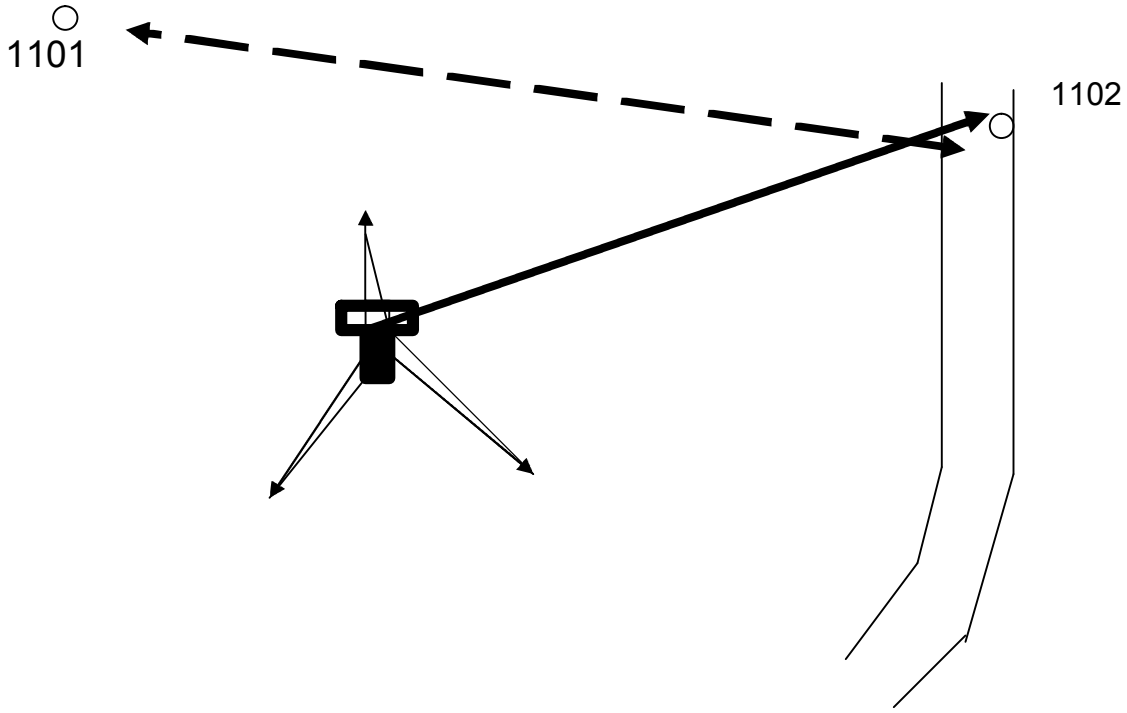
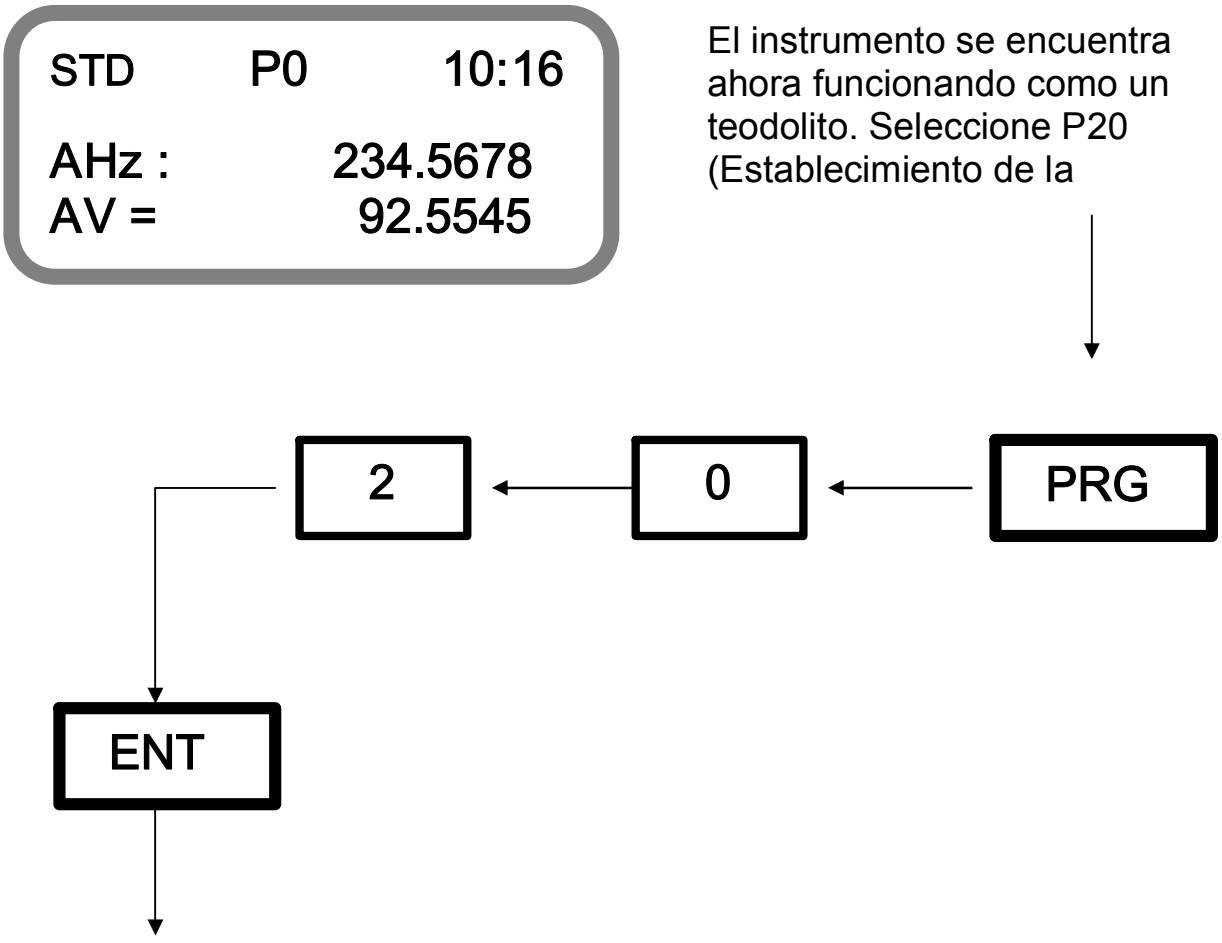
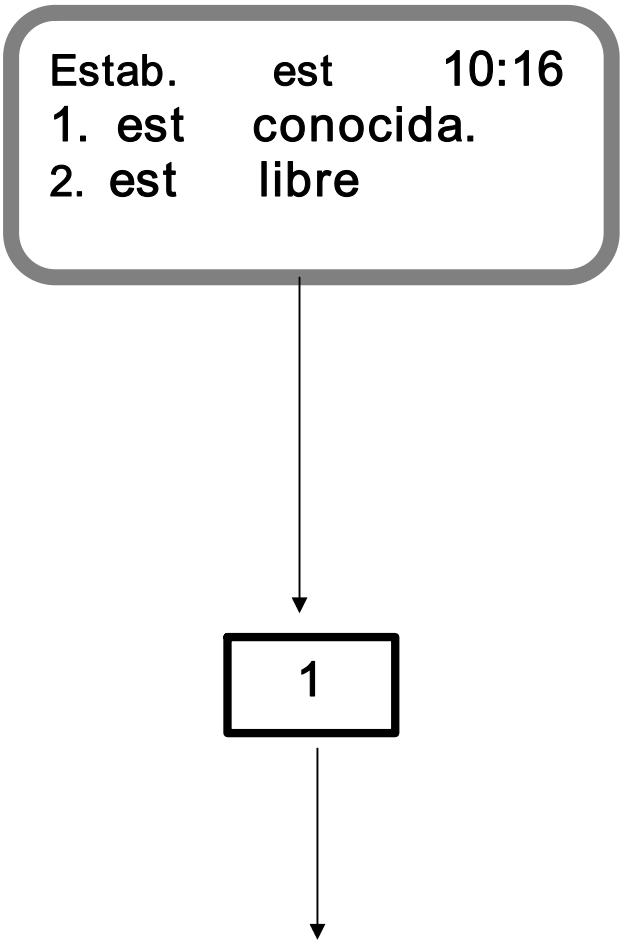


Figura 3.7.- Establecimiento libre de la estación con dos puntos conocidos

Como Utilizar el P20 – Establecimiento de la estación

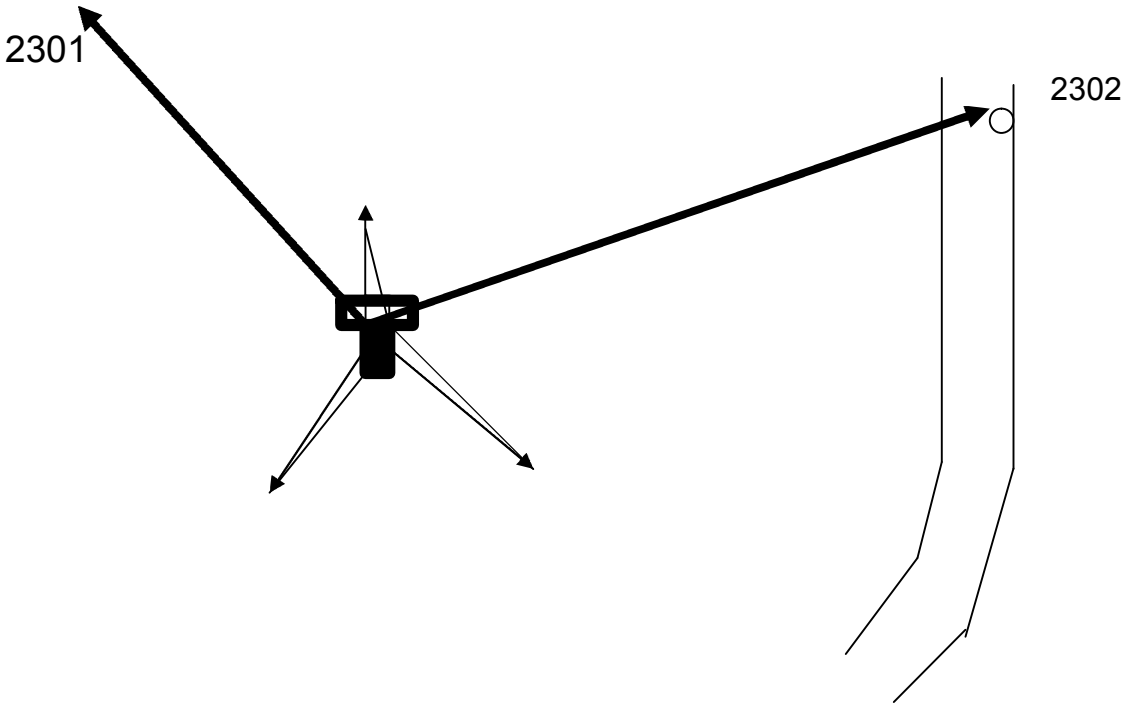
Los ejemplos siguientes tratan de dos tipos de establecimiento de la estación: Estación conocida y Estación libre. Se supone que usted ésta familiarizado con el funcionamiento de su Geodimeter Conecte el instrumento y procese el programa 0 paso a paso, hasta que se encuentre en la posición teodolito – es decir, el ángulo horizontal y el vertical (AH yAV) aparecerá en pantalla.



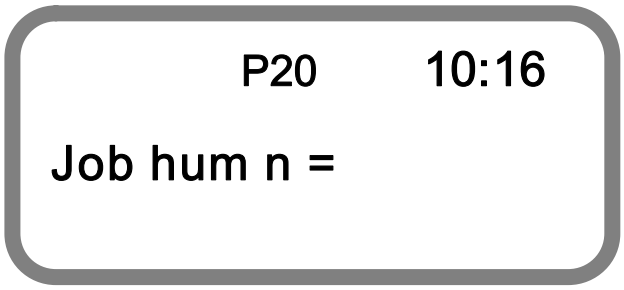


En este primer ejemplo, vamos a establecer una estación con un punto conocido y un objeto de referencia estos valores se almacenarán como numeró del punto (Pno) y como coordenadas incluidas en un archivo Area utilizando P43 (Introducir coordenadas) Pno.1101 es nuestro punto de la estación y Pno 1102 es nuestro objeto de referencia Ahora vamos a seleccionar la función
1.Estación conocida.

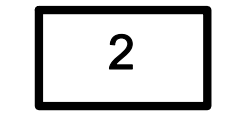
ESTABLECIMIENTO DE LA ESTACIÓN CUANDO LA ESTACIÓN ES CONOCIDA

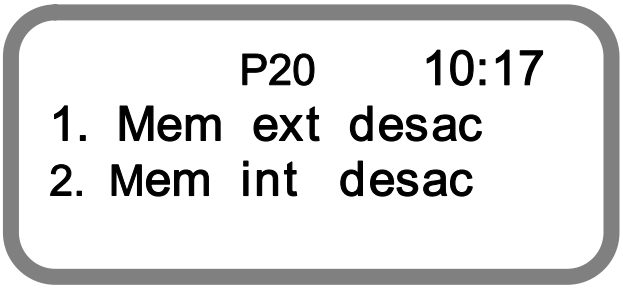


Establecimiento de la estación cuando la estación es conocida

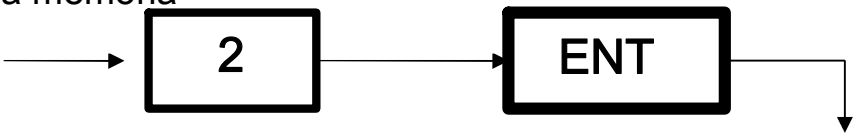


En este ejemplo se introduce desde el teclado el número o nombre del archivo Job en el cual se desea almacenar los datos del establecimiento de la estación. Una lista de los datos almacenados en el archivo job file seleccionado por ejemplo job n º =2.

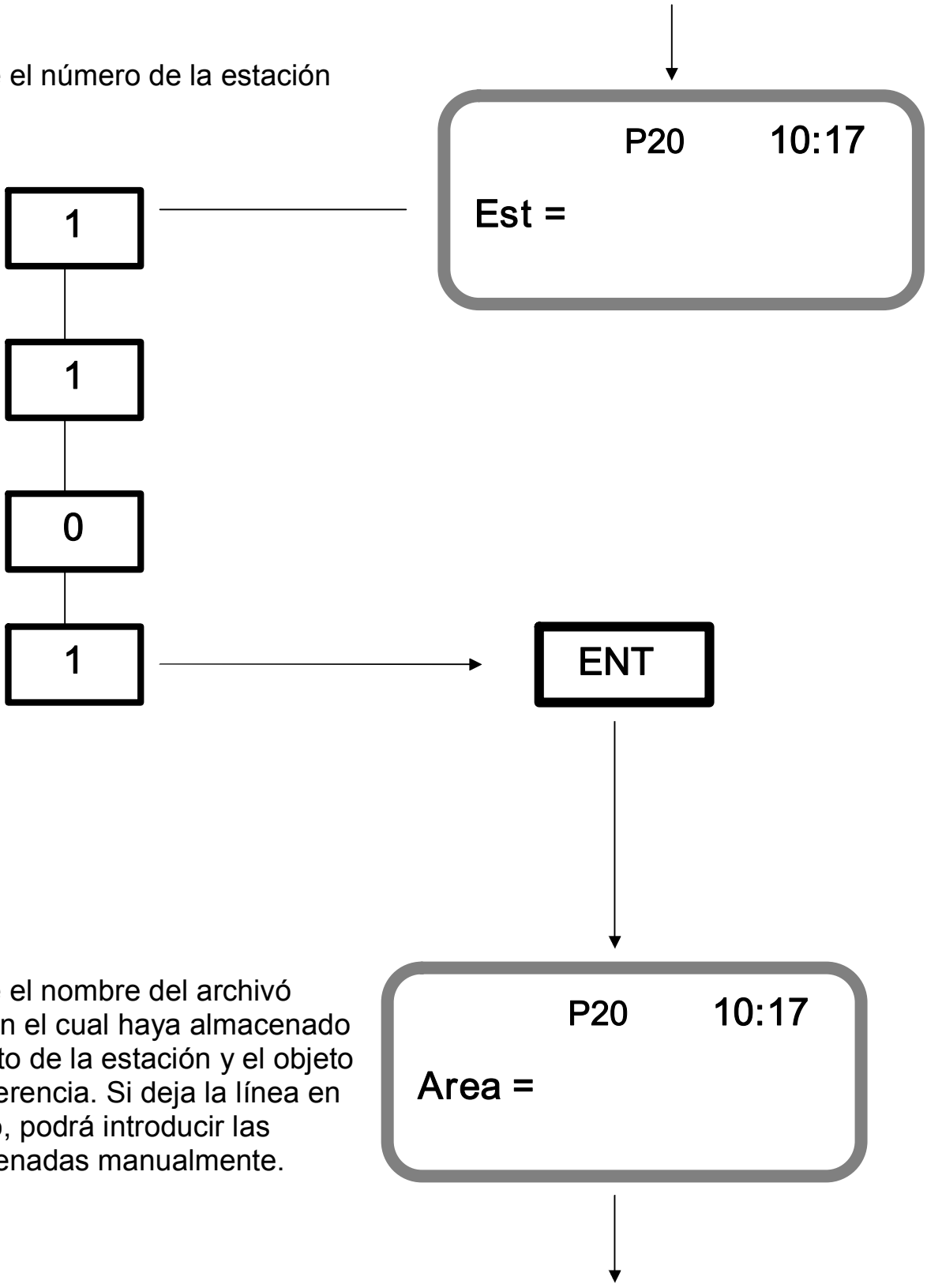




¿Dónde va a almacenar su archivo job? Elija una unidad de la memoria adecuada, indi cando 1,2 ó 3 para activar / desactivar. Después presione ENT. En este ejemplo se ha Elegido utilizar la memoria Interna.

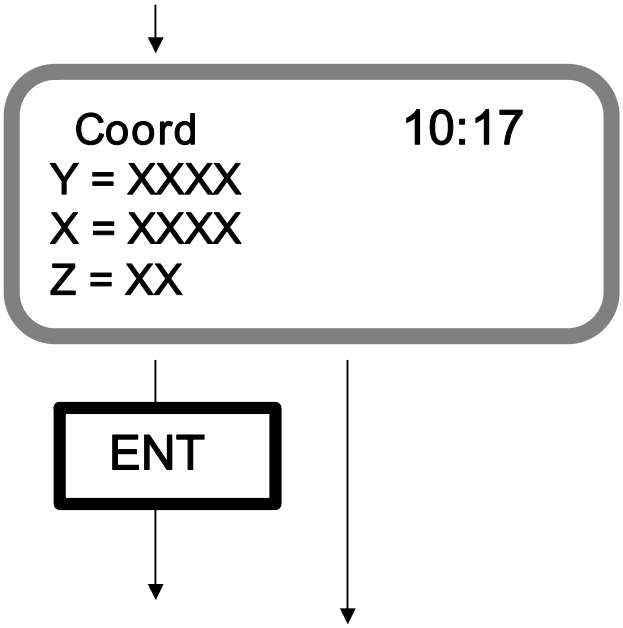


Teclee el número de la estación

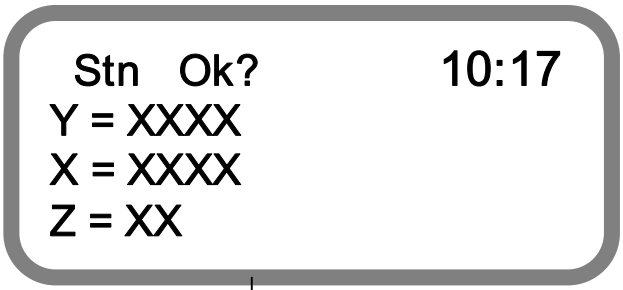


Teclee el nombre del archivó
Área en el cual haya almacenado
El punto de la estación y el objeto
De referencia. Si deja la línea en
Blanco, podrá introducir las
Coordenadas manualmente.

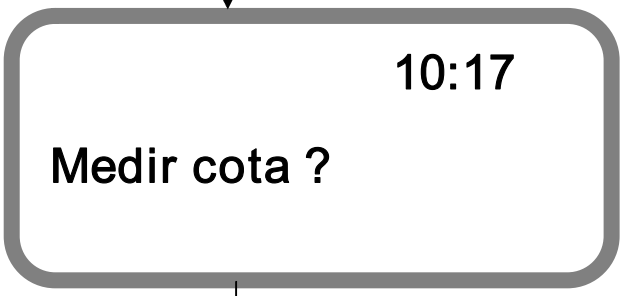
Introduzca las coordenadas Manualmente introduzca sus Coordenadas de estación. Deje ELE en blanco, sin establecer La altura. (Esta pantalla sólo Aparecerá si ha dejado la línea De fichero Área en blanco



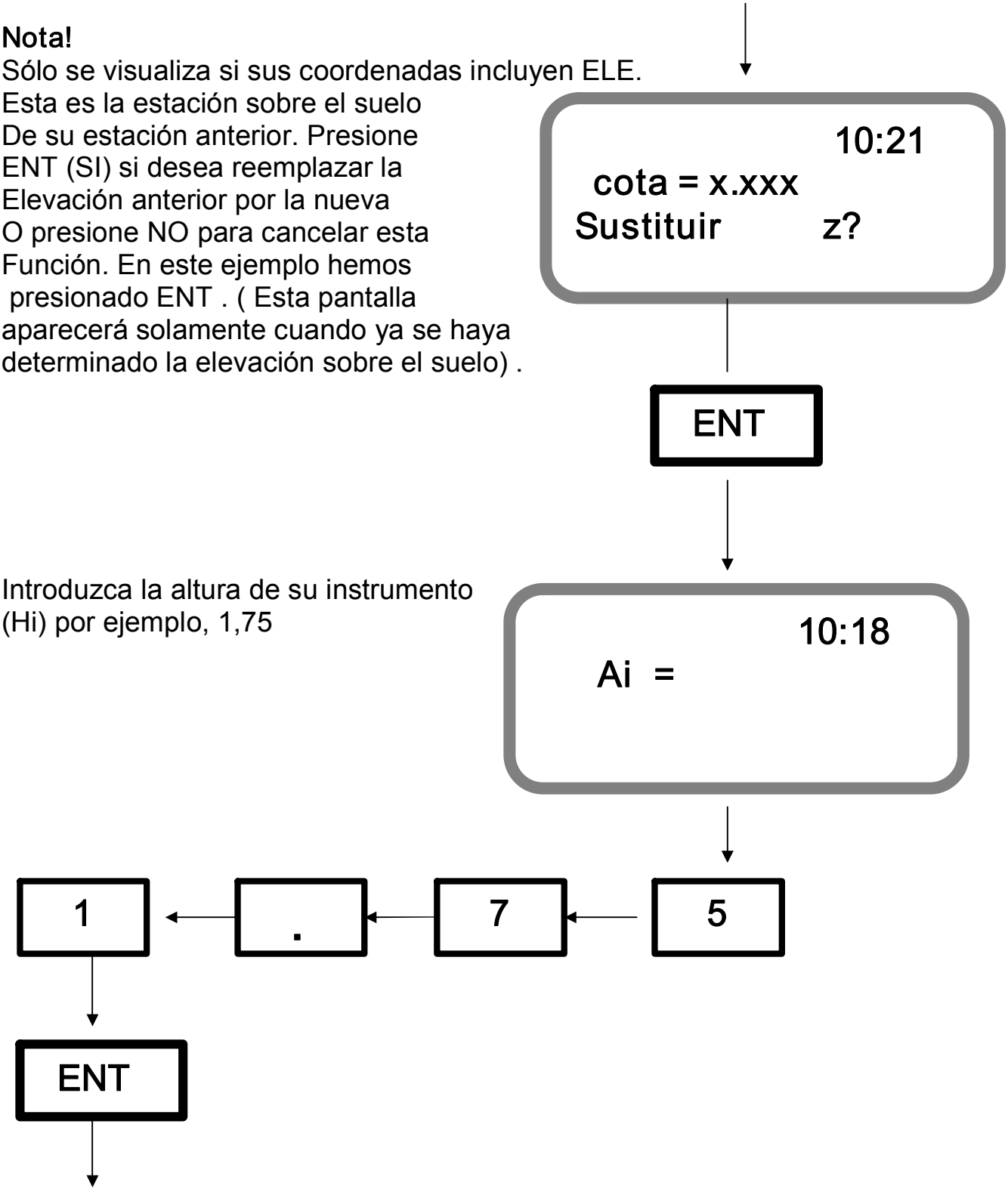
¿Son correctas sus coordenadas? Presione si (ENT) para aceptarlas Si presiona NO, volverá a la pregunta Est = y Área = Si hay que cambiarlas, utilice el editor P43 (Introducir coordenadas). A Continuación, proseguiremos Aceptándolas en primer lugar



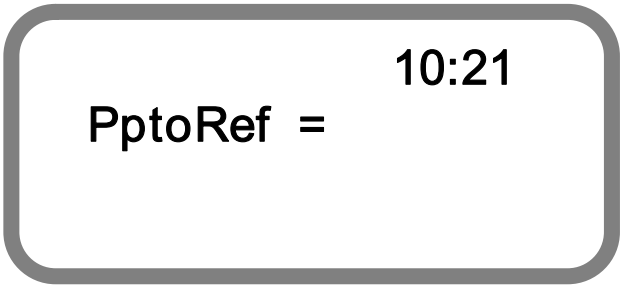
¿Va a medir alturas? Responda afirmativamente a esta cuestión Presionando ENT (si) . si decide no medir alturas (presione No) esto implica que la altura del instrumento (Hi) y la altura de la señal (Hs) se ignorarán.

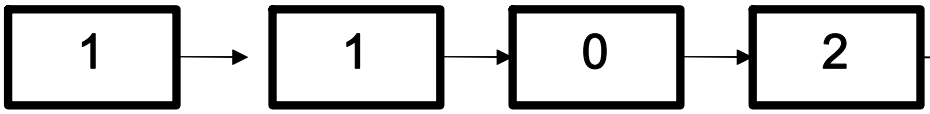


Nota!
Sólo se visualiza si sus coordenadas incluyen ELE.
Esta es la estación sobre el suelo
De su estación anterior. Presione
ENT (SI) si desea reemplazar la
Elevación anterior por la nueva
O presione NO para cancelar esta
Función. En este ejemplo hemos
presionado ENT . (Esta pantalla
aparecerá solamente cuando ya se haya
determinado la elevación sobre el suelo) .

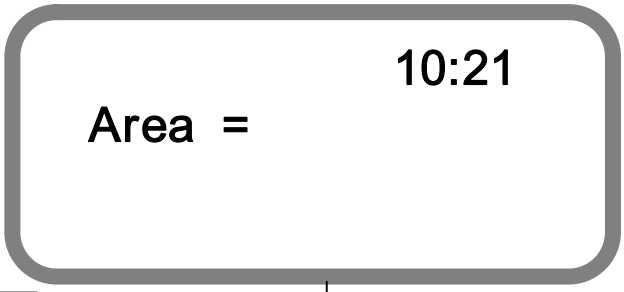


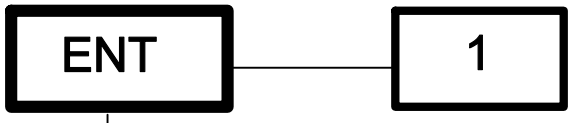
Introduzca el Pno (número del punto)
De su objeto de referencia. Por ejemplo
1102.

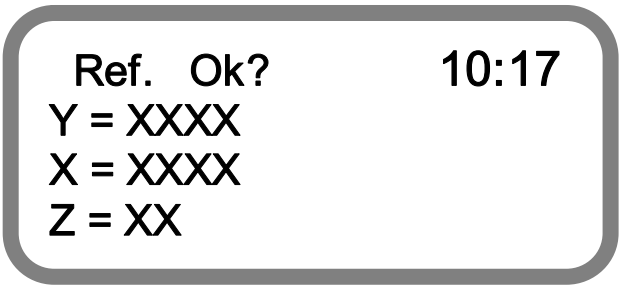




Teclee el nombre del fichero Area
En el que ha almacenado su objeto
De referencia. Si deja la línea en banco
Tendrá la oportunidad de introducir
Las coordenadas manualmente de la
Misma forma que para las coordenadas
De la estación.

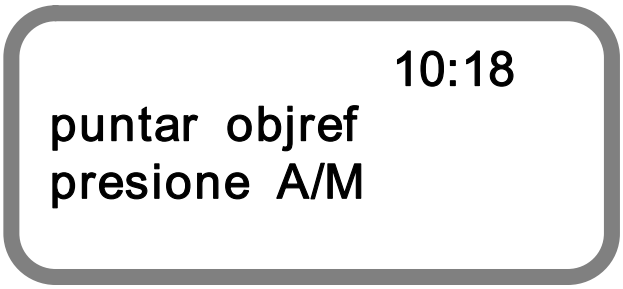




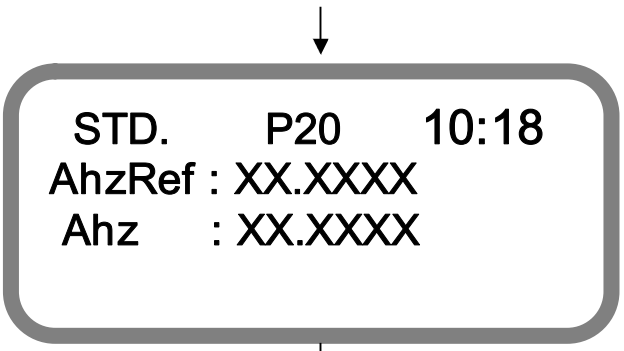


¿Son correctas sus coordenadas? Presione ENT para aceptarlas, si hay que cambiarlas, utilice Edit o P43 (Introducir coordenadas). Para continuar las aceptaremos primero.

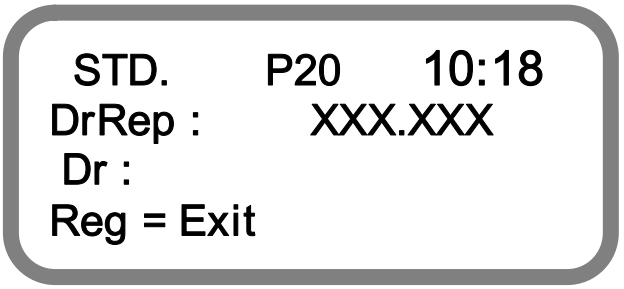
Visar hacia el objeto de referencia
Después presionar la tecla A/M



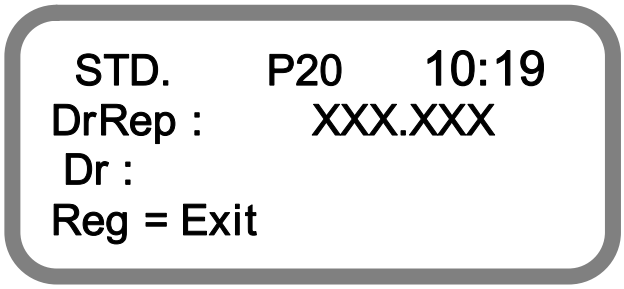
Haref, el ángulo horizontal de referencia
Es el azimut calculado entre el punto
de estación y el punto de referencia
si desea verificar la distancia hasta
el objeto de referencia, presione ENT
de lo contrario pulse REG para almacenar
el establecimiento de la estación .



Cuando se marca con un reflector
El objeto de referencia, se puede
También verificar la distancia horizontal
Presionando la tecla A/M. De lo contrario
Pulse REG. Para almacenar el
establecimiento de la estación



aquí se puede comparar la distancia real
calculada con la distancia real medida
presionar REG para almacenar
el establecimiento de la estación
en el archivo job file que haya elegido



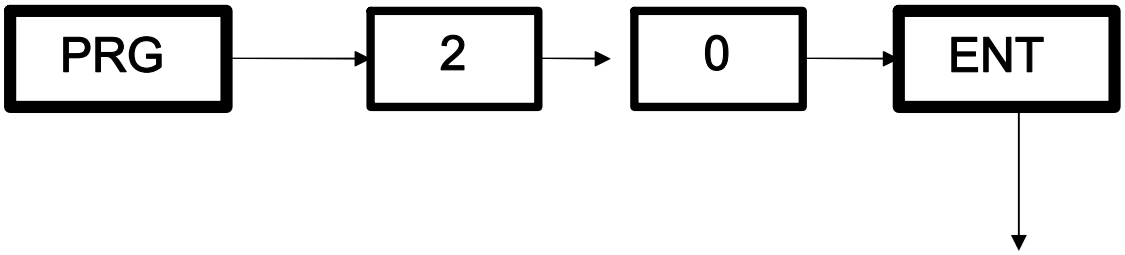
NOTA!

La tecla REG se debe usar siempre que desee continuar con cualquiera de los programas de cálculo en el campo.

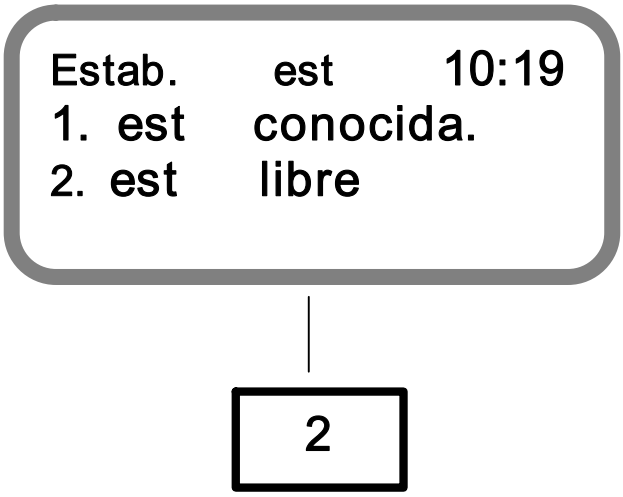
Establecimiento Libre de la estación

Establecimiento libre de la estación

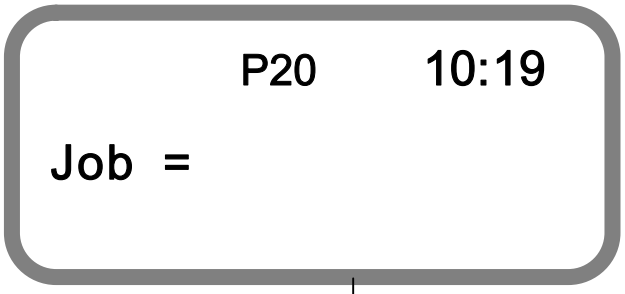
SELECCIONAR PROGRAMA 210



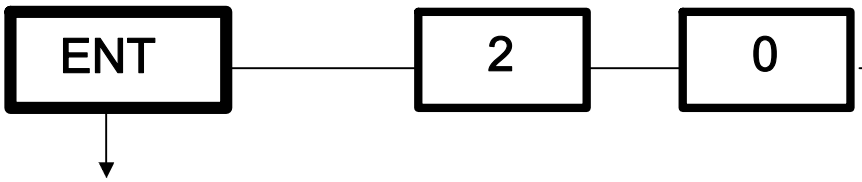
En este ejemplo, vamos a establecer Libremente una estación. Los puntos Conocidos que usaremos han sido Almacenados como Pno y coordenadas En un archivo Area, por medio de P43 (introducir coordenadas). Elegiremos la función 2, Estación Libre.



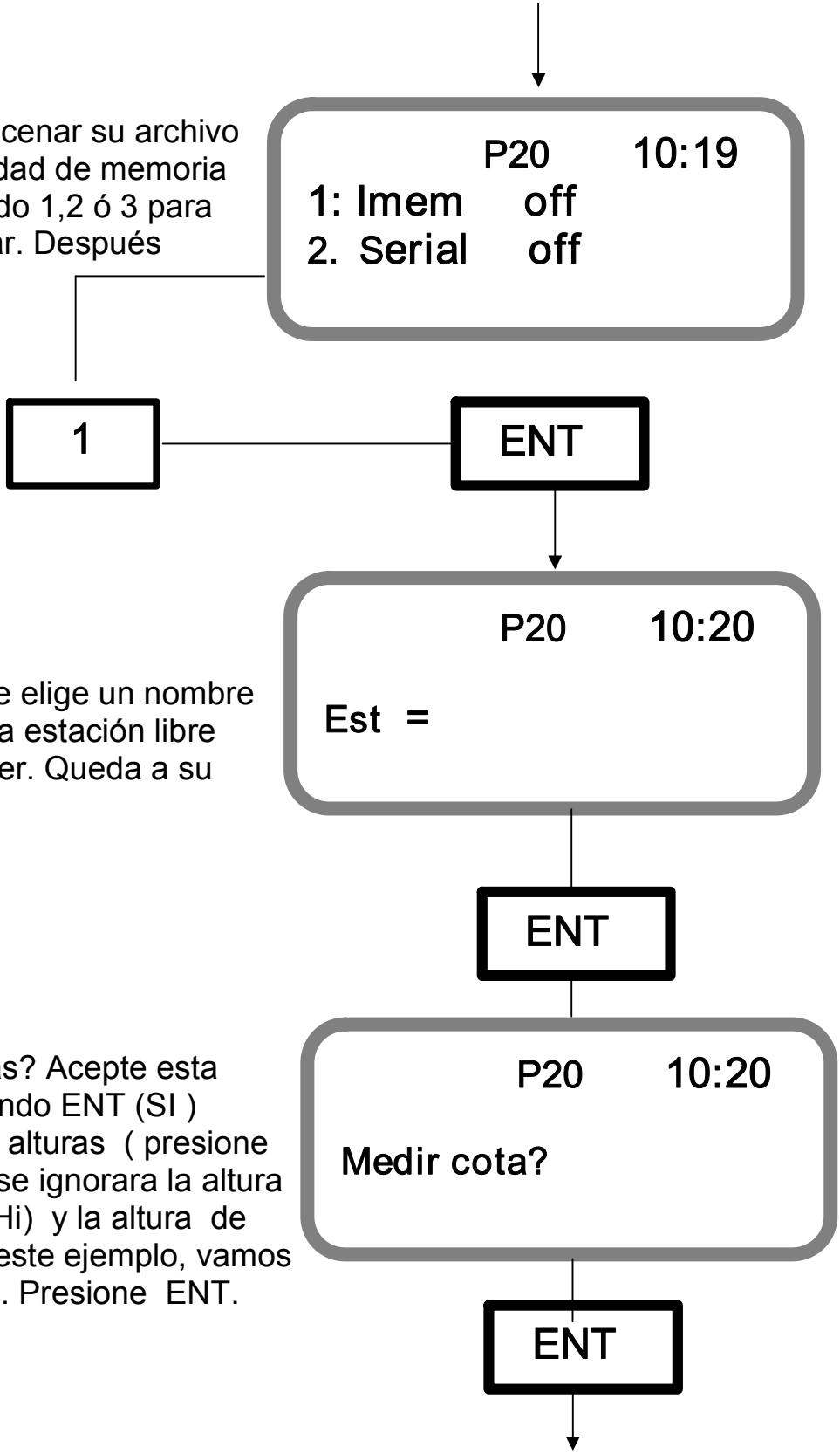
En esta pantalla se teclea el nombre Del archivo job en el cual se desea a Almacenar los datos provenientes del establecimiento de la estación



Se puede hallar una lista del tipo de datos que se almacena en el archivo job seleccionado. Seleccione, por ejemplo Job n^o = 20.



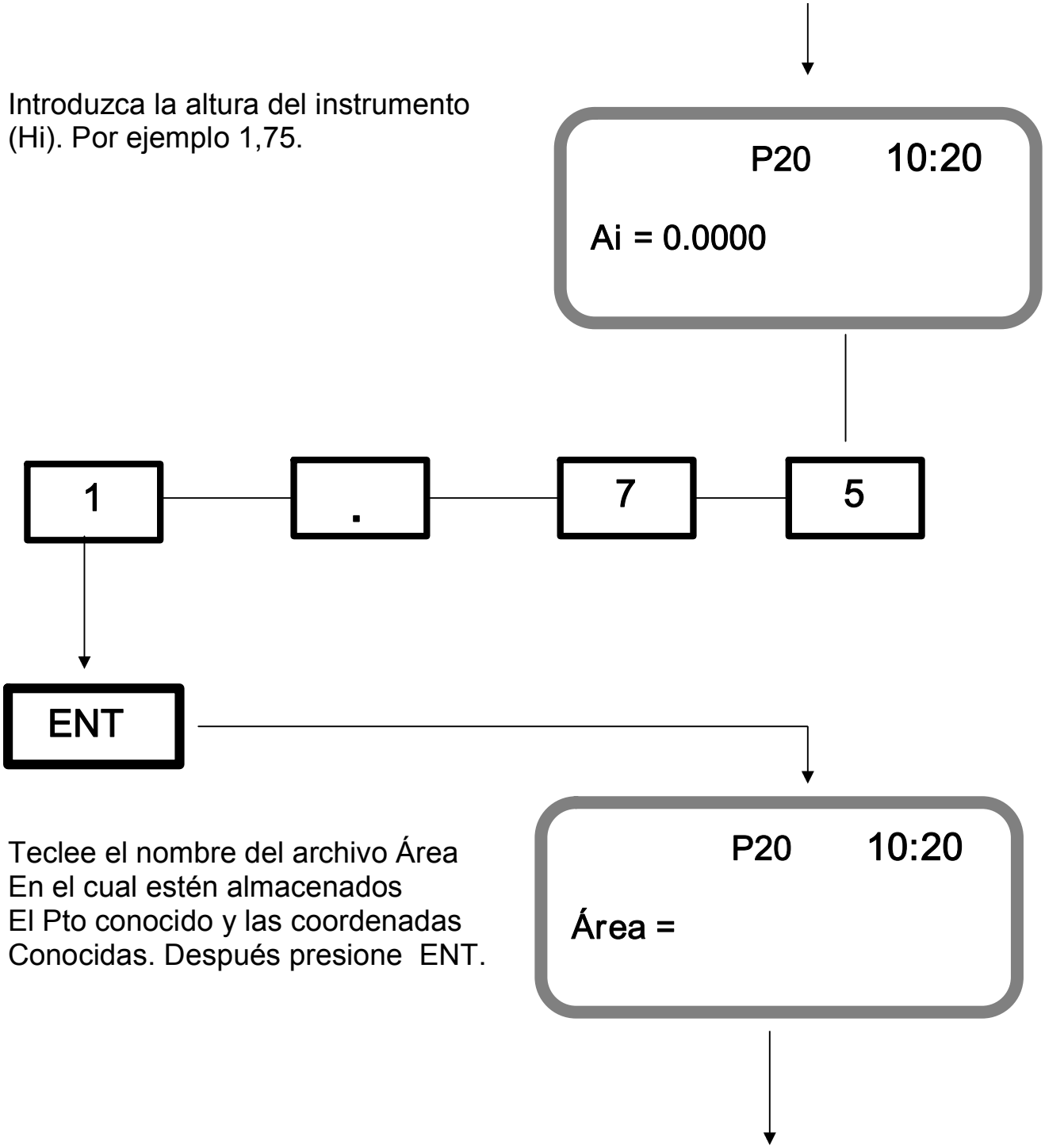
¿Dónde va a almacenar su archivo Job? Elija una unidad de memoria Adecuada indicando 1,2 ó 3 para activar / desactivar. Después presione ENT.



En esta pantalla se elige un nombre Número para dar la estación libre Que va a establecer. Queda a su Libre elección.

¿Va a medir alturas? Acepte esta pregunta presionando ENT (SI) si decide no medir alturas (presione No) significa que se ignorara la altura Del instrumento (Hi) y la altura de la señal (Hs). En este ejemplo, vamos a medir las alturas. Presione ENT.

Introduzca la altura del instrumento (Hi). Por ejemplo 1,75.



Teclee el nombre del archivo Área En el cual estén almacenados El Pto conocido y las coordenadas Conocidas. Después presione ENT.

NOTA!

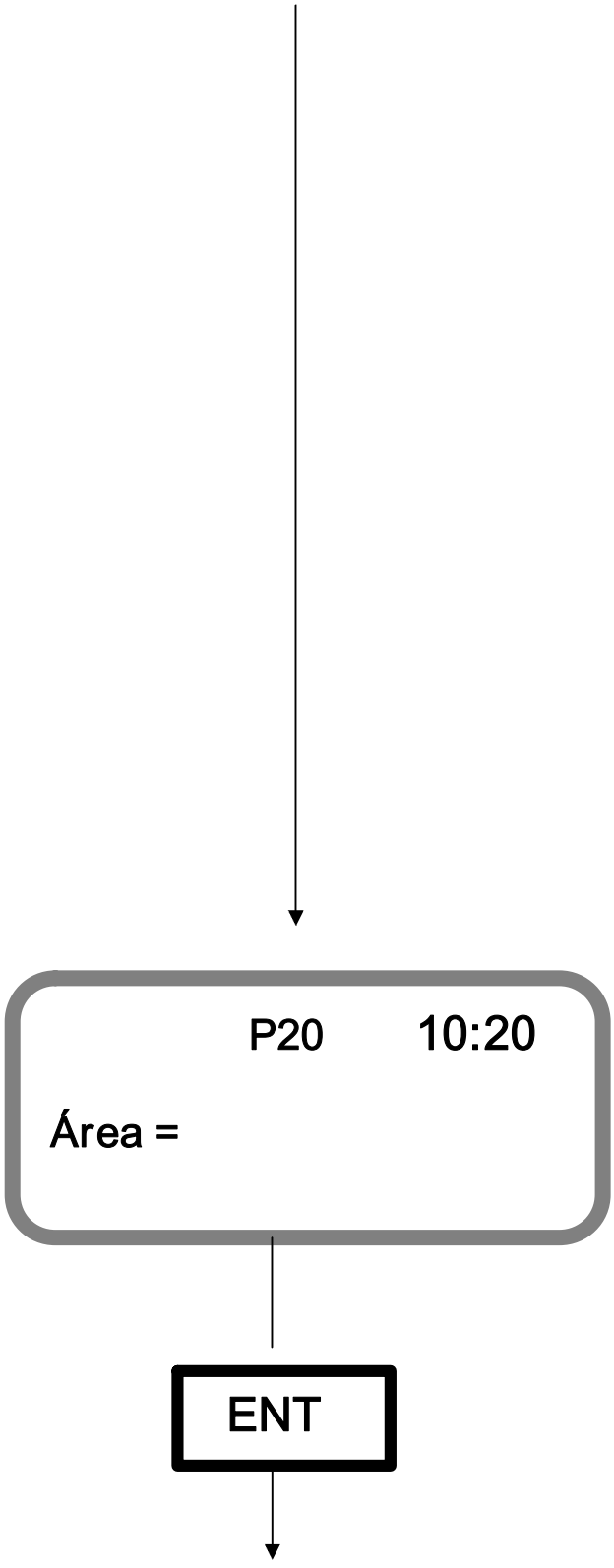
Si se produce el info 32 al seleccionar una unidad de memoria, se puede deber a una de las razones siguientes

1.El archivo Área que busca no está localizado en la memoria que ha seleccionado

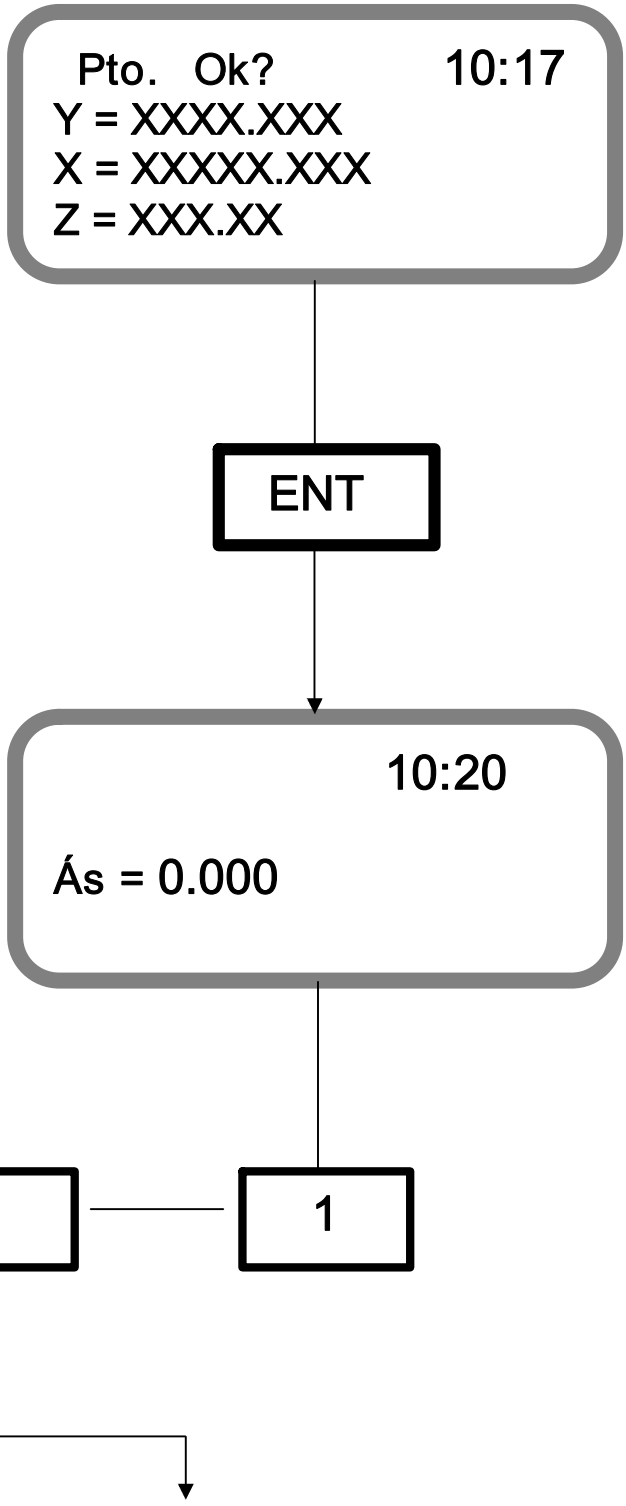
2. El numero de la punto que busca no esta almacenado en el archivo Área que ha seleccionado

Después el programa volverá A la pregunta " Area " para permitirle Introducir otro numero de punto.

Dé el primer número de punto hacia el que desea visar. Después presione ENT.

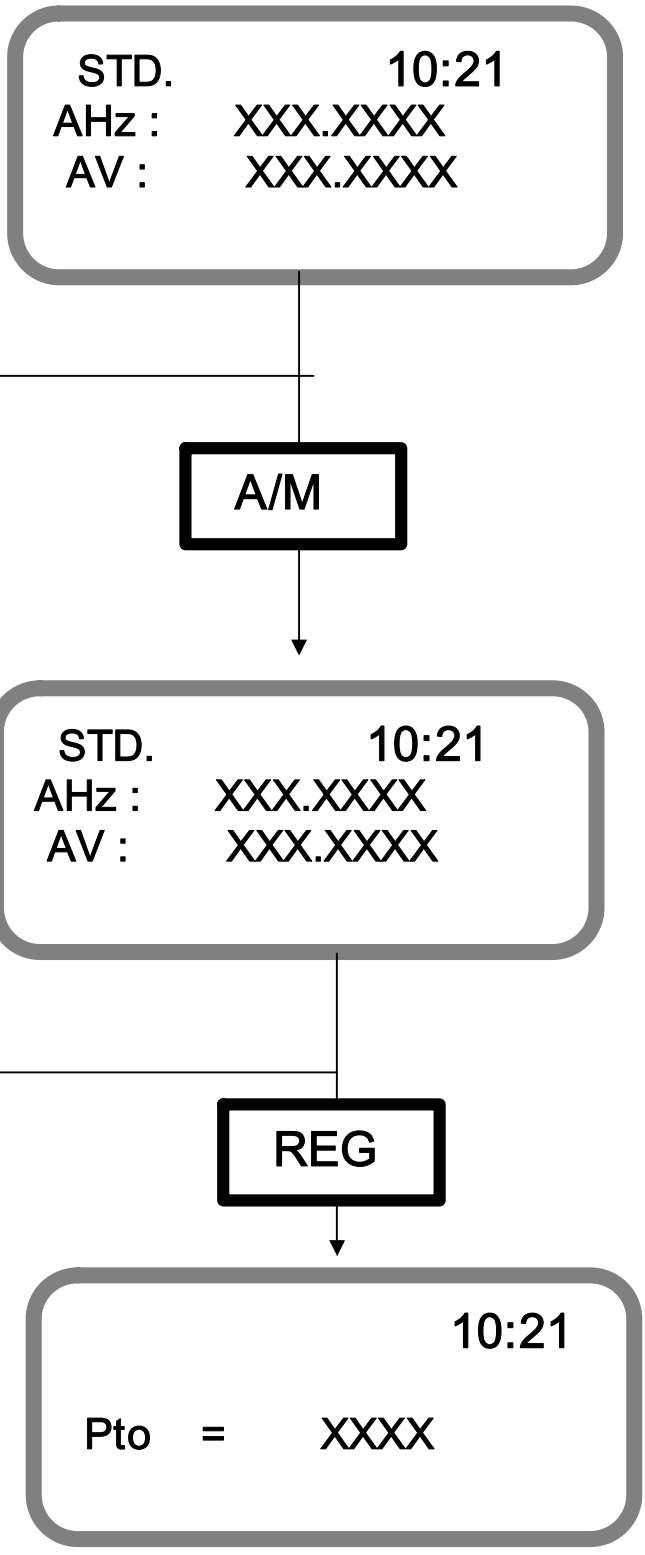


¿Son correctas sus coordenadas?
Presione sí (ENT) para aceptarlas
Si desea cambiarlas, emplee
Editor P43 (Introducir coordenadas).
Vamos a continuar aceptándolas
Primero.



Introduzca la Altura de la señal
(Hs). Por ejemplo 2.1 y presione
ENT.

El instrumento se encuentra ahora en posición teodolito y está preparado para efectuar la medida Visar hacia el objetivo elegido presionar la tecla A/M cuando se vaya a medir la distancia En otro caso presionar REG.

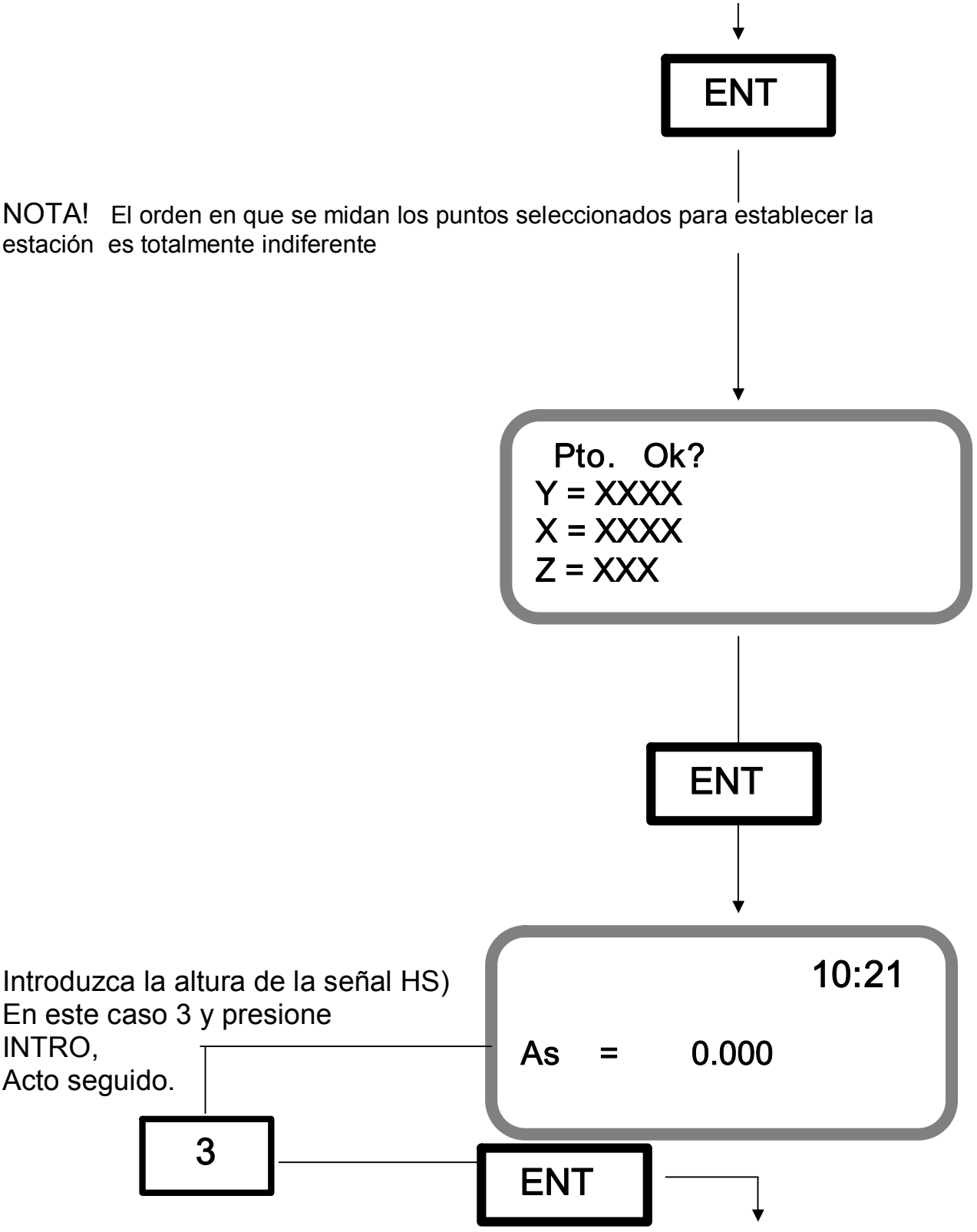


NOTA!

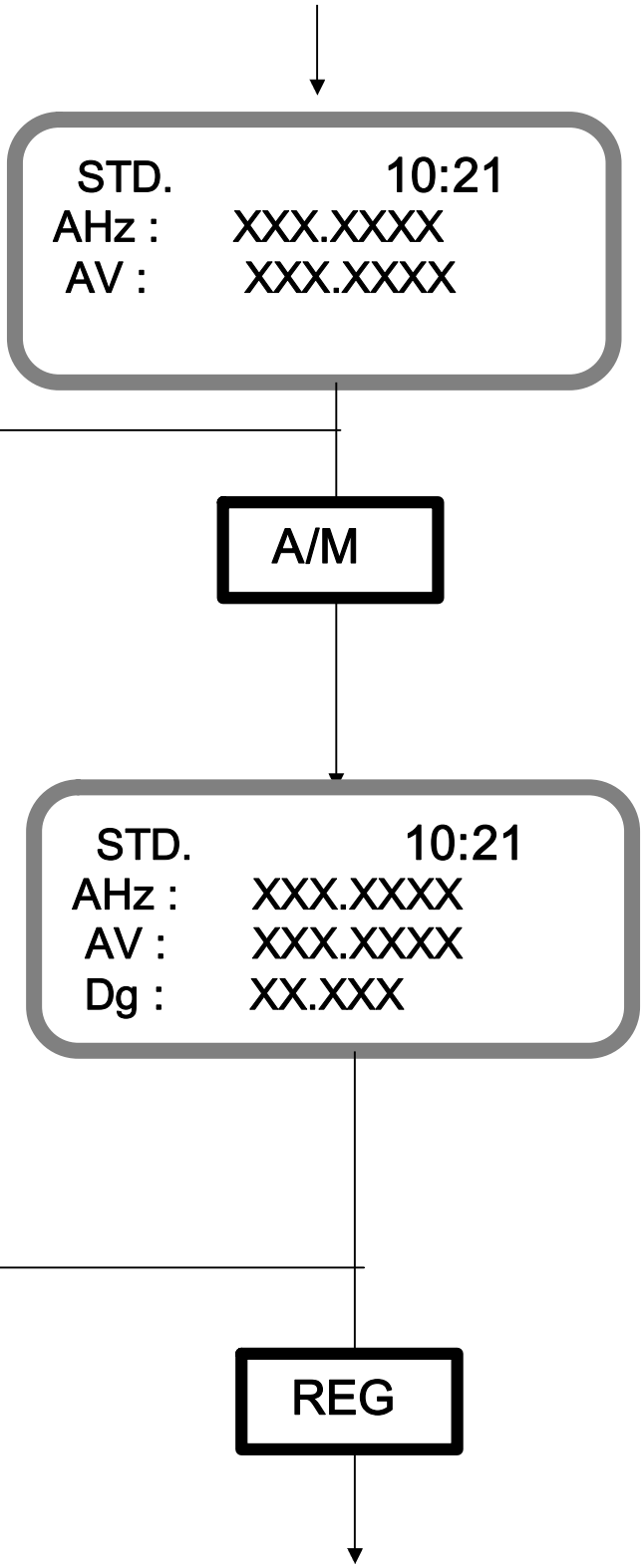
Las medidas de distancia se deben Efectuar cuando se están midiendo las Alturas.

El instrumento muestra en pantalla AH,AV y DI para el primer punto (es decir el ángulo horizontal, el ángulo vertical y la distancia de la pendiente). Este es el momento de registrar sus medidas. Presione la tecla REG.

Introduzca el segundo numero De punto Pno que haga falta Para la estación libre (la pantalla Muestra aquí el Pno que se utilizo Por ultima vez. Después, presione INTRO.

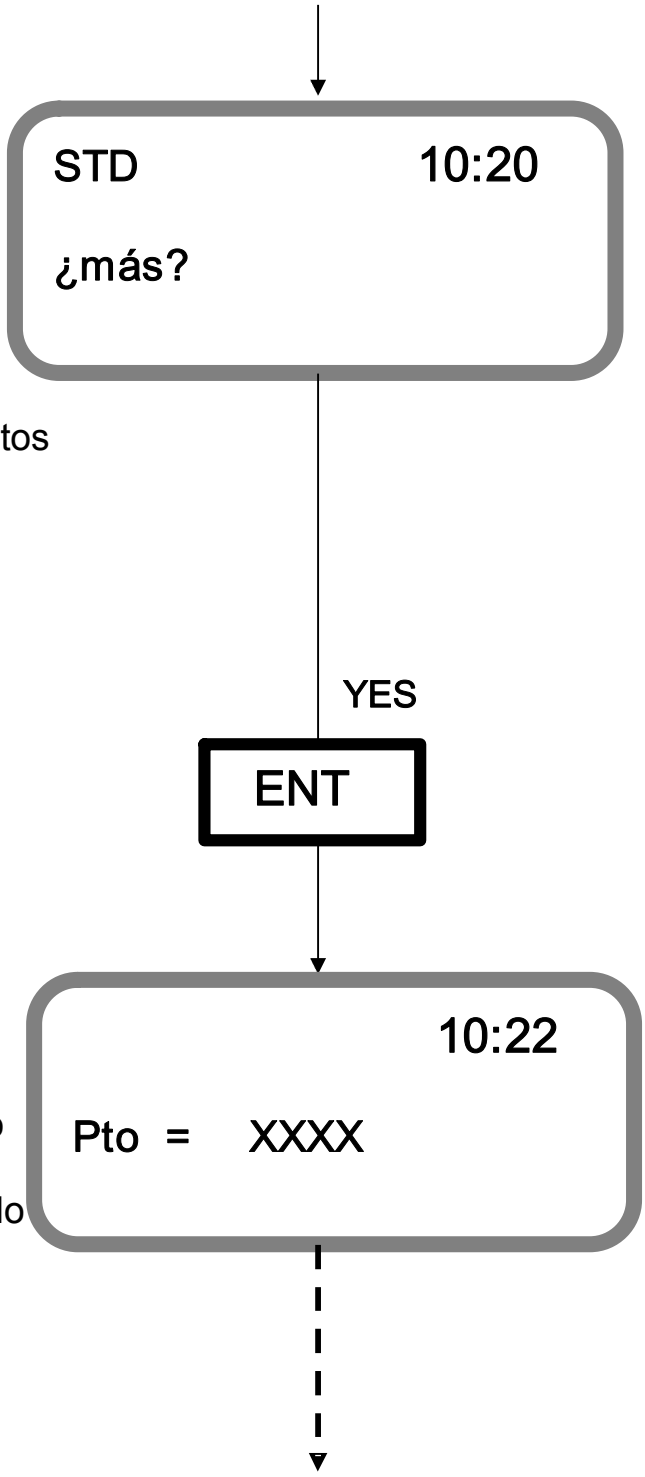

ENT
NOTA! El orden en que se midan los puntos seleccionados para establecer la estación es totalmente indiferente
Pto. Ok?
Y = XXXX
X = XXXX
Z = XXX
ENT
10:21
As = 0.000
Introduzca la altura de la señal HS)
En este caso 3 y presione
INTRO,
Acto seguido.
3
ENT

Visar hacia el objetivo Después
Presionar la tecla A/M .



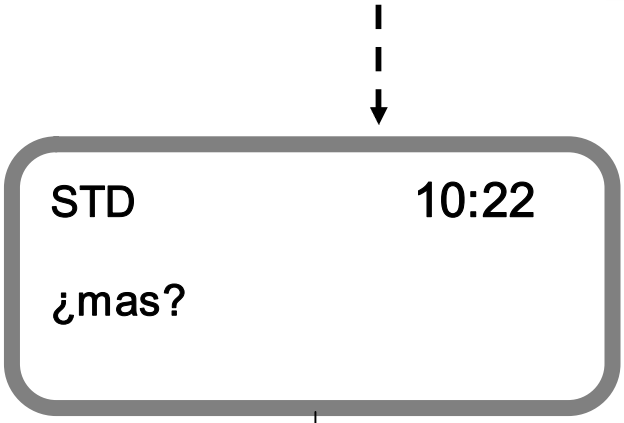
El instrumento ha medido ahora
Los ángulos y la distancia para
el segundo punto de su
establecimiento libre de la estación
este es el momento de registrar
los datos de la medida.

¿Va utilizar más puntos para el establecimiento de la estación, o con dos es suficiente? Observe que si se han llevado A cabo las medidas completas - es decir, ángulos y distancias con dos puntos será suficiente paro otra parte, sólo se han medido ángulos, se necesitarán al menos 3 puntos esta no es la solución óptima, por eso en la pantalla aparece el mensaje de advertencia “Solución no óptima “ En nuestro ejemplo mediremos y registraremos dos puntos mas (numeró máximo = 10). Presione si.

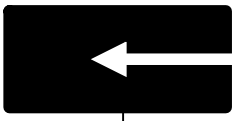


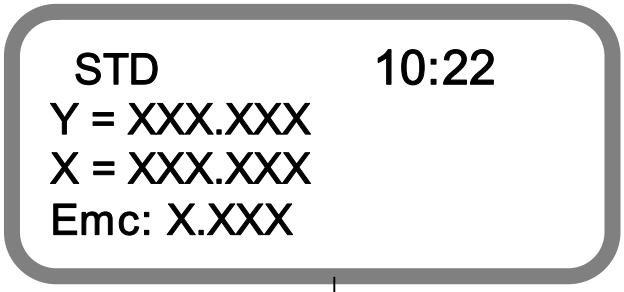
Teclee el tercer punto a utilizar Y repita el procedimiento anteriormente Descrito. En este ejemplo, hemos Medido y almacenado un total de cuatro Puntos para la estación libre, cuyas coordenadas son conocidas Suponiendo que estas coordenadas hayan sido medidas y registradas, vamos a proseguir asta llegar directamente a la pregunta “ mas “ después de almacenar el ultimo punto.

Todo los puntos a utilizar en nuestra Estación libremente establecida Ya están almacenados. Conteste la pregunta “ mas “ con un No El programa calculará Inmediatamente las coordenadas De la estación.

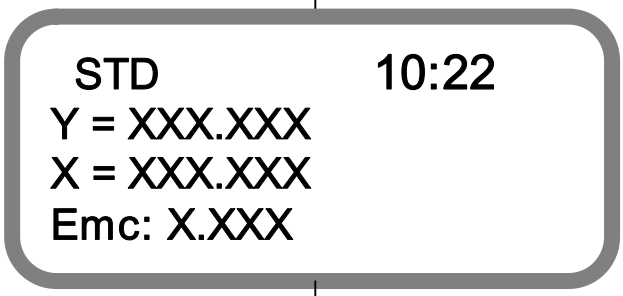


NO



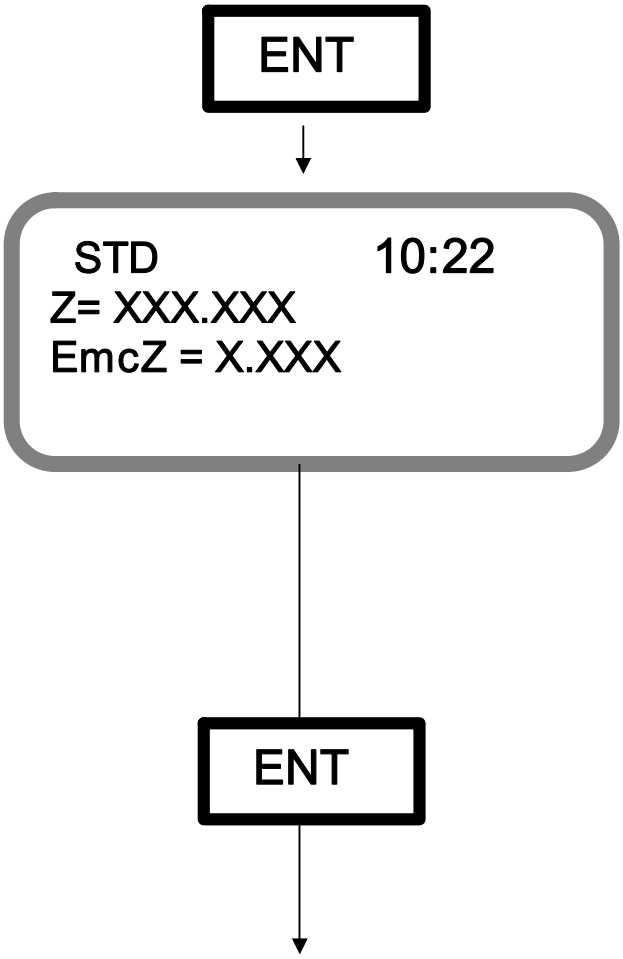


Estas son las nuevas coordenadas De la estación, que incluyen las Desviaciones estándar de X e Y, Junto con el factor de escala Utilizando, conecte la pantalla Presionando la tecla ENT.



Esta es la desviación estándar en X y Y y el factor de escala utilizando (factor de escala = 1.0000 cuando está desconectado) presionar ENT.

Aquí se muestra su elevación
De estación calculada si ha
Decidido medir las alturas
Aquí se puede ver también
La desviación estándar basada en
El conjunto de todas las
observaciones si la desviación
estándar o la diferencia de
la elevación (en el caso de
dos puntos) es demasiado grande
vuelva a efectuar la medida sin llegar
a almacenar la ya afectada.



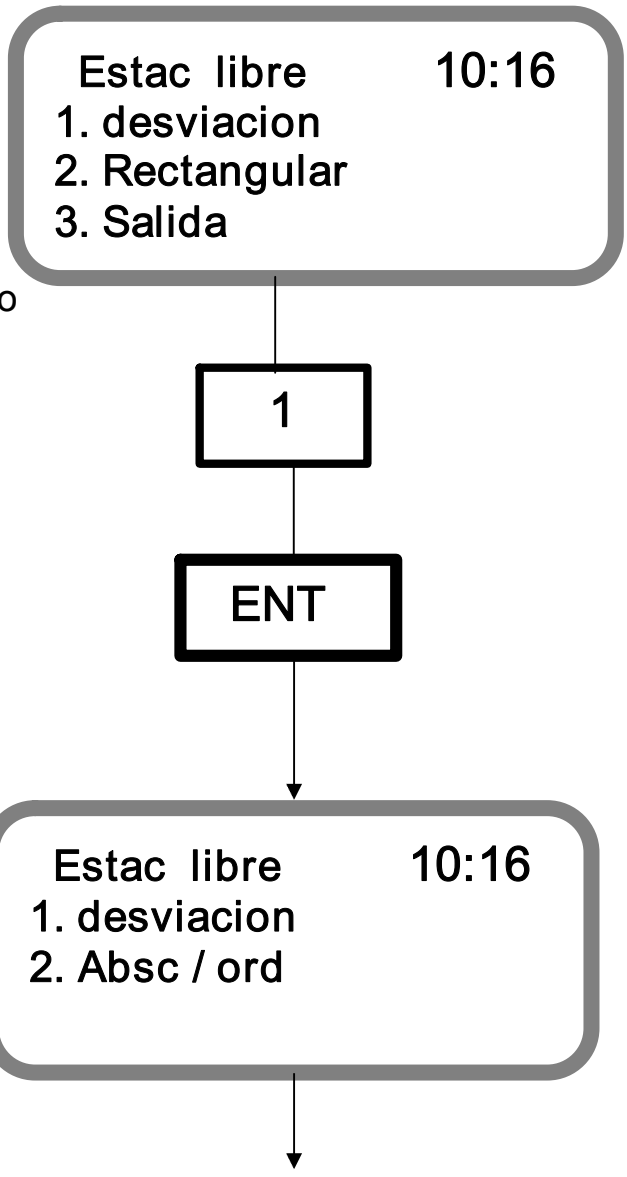
En las paginas siguientes se describe
Cómo usar la lista de puntos.

Cómo utilizar la lista de puntos

En este ejemplo vamos a observar más de cerca la lista de puntos que se obtiene después de haber establecido libremente la estación (se asume aquí que la lista de puntos ya ha sido activada en “Config”)

La lista de puntos le permite observar

Y desactivar cualquier desviación que pueda existir para cada punto las desviaciones se muestran en la pantalla como “ des= “ (desviación radial) y “Abs/Ord” (incremento en ángulo recto e incremento radial).Vamos a seleccionar el punto1



Aquí se puede observar el punto 1 (desv= desviación radial). Si existe una gran desviación radial, se puede hacer un análisis más detallado seleccionado 2 (Abs / ord = incremento en ángulo recto e incremento radial).

2

Esta es la diferencia de la distancia, Es decir, a qué distancia hacia la izquierda (valor -) o hacia la derecha (valor +) se encuentra en su punto teórico, con relación al punto ya medido. Seleccionar activación / desactivación y después presionar ENT.

```
Pto  =  1
IncrHz =XXX  on
act  = 1      desac = 0
```

ENT

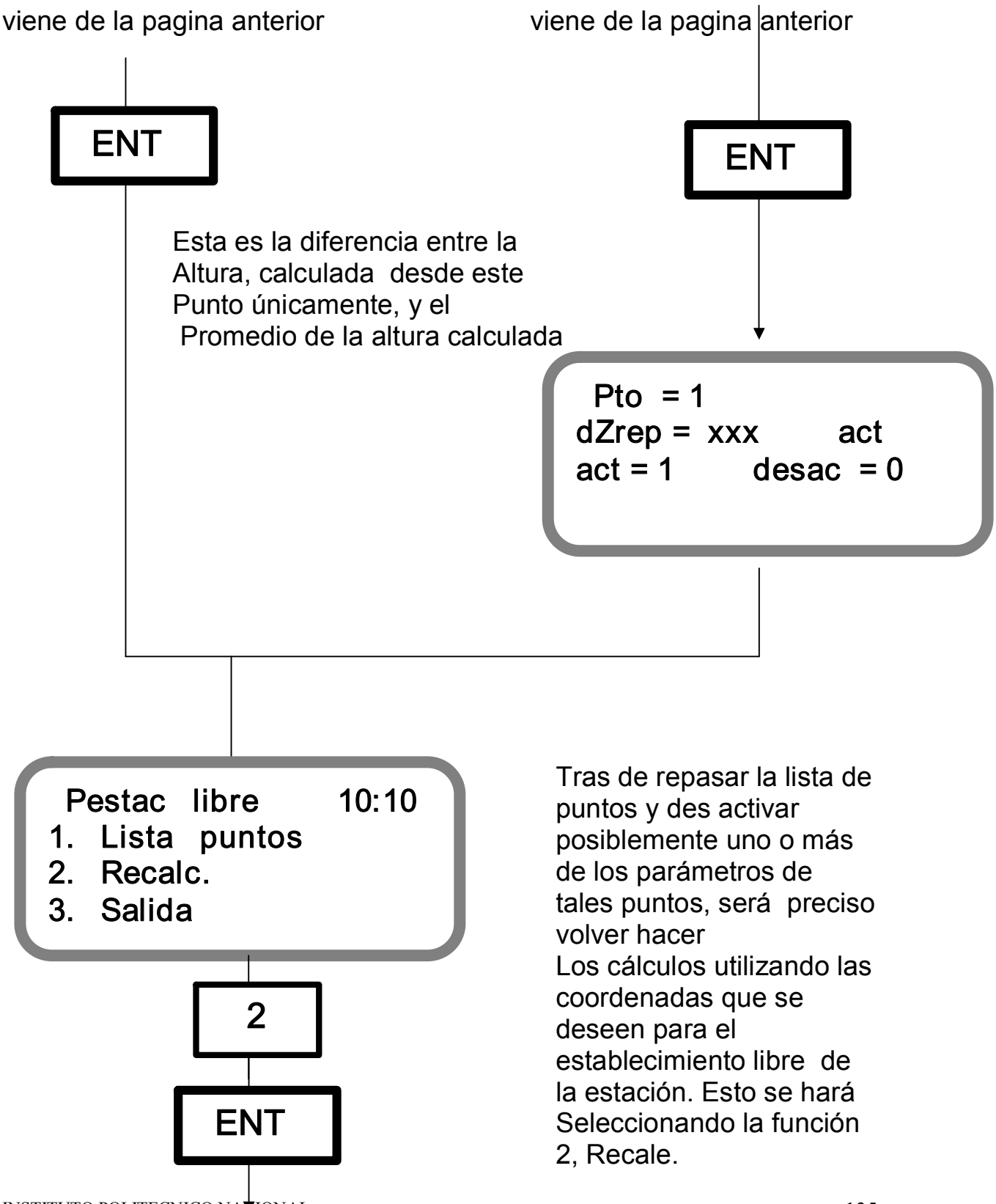
1

```
STD                    10:16
Pto = 1
Difer  = X . XXXX
```

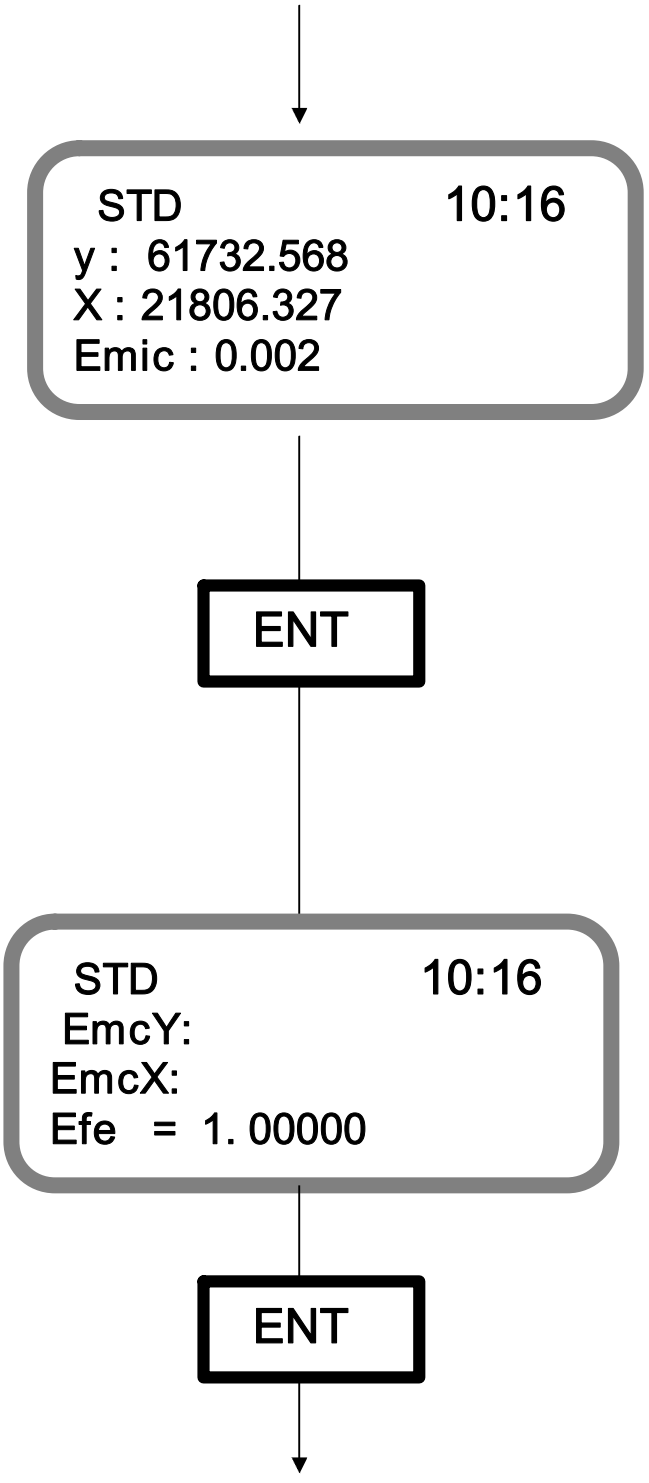
En esta pantalla aparece el error radial para el punto No. 1 Para encontrar una explicación de la desviación “dev”, Presionando ENT se pueden verificar los errores radiales para todos los puntos

Esta es la diferencia de la distancia Entre el punto medido y el punto teórico A lo largo de la línea de medida Un signo menos indica que el punto Medido se encuentra más lejos que el punto teórico un signo mas indica que esta antes que aquel punto.

```
Pto  = 1
IncrDr = X          act
act = 1       desac  = 0
```

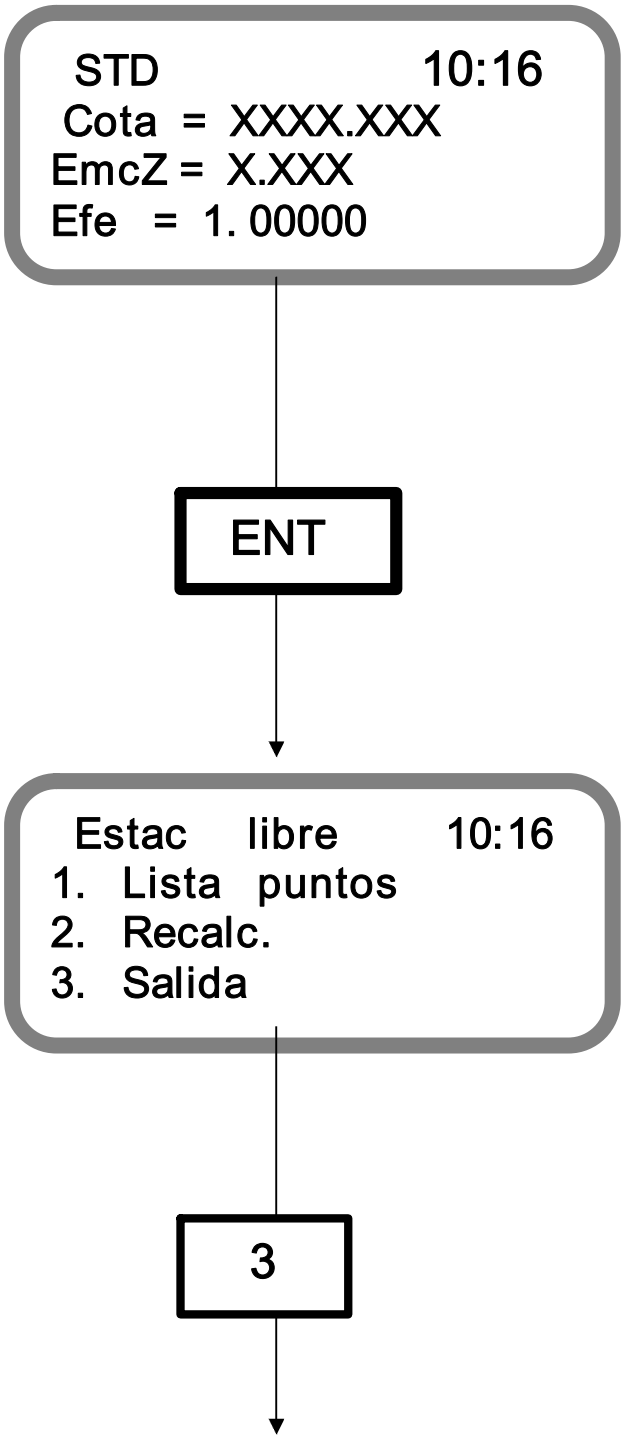

viene de la pagina anterior
ENT
Esta es la diferencia entre la Altura, calculada desde este Punto únicamente, y el Promedio de la altura calculada
viene de la pagina anterior
ENT
Pto = 1
dZrep = xxx act
act = 1 desac = 0
Pestac libre 10:10
1. Lista puntos
2. Recalc.
3. Salida
2
ENT

Tras de repasar la lista de puntos y des activar posiblemente uno o más de los parámetros de tales puntos, será preciso volver hacer
Los cálculos utilizando las coordenadas que se deseen para el establecimiento libre de la estación. Esto se hará Seleccionando la función 2, Recale.



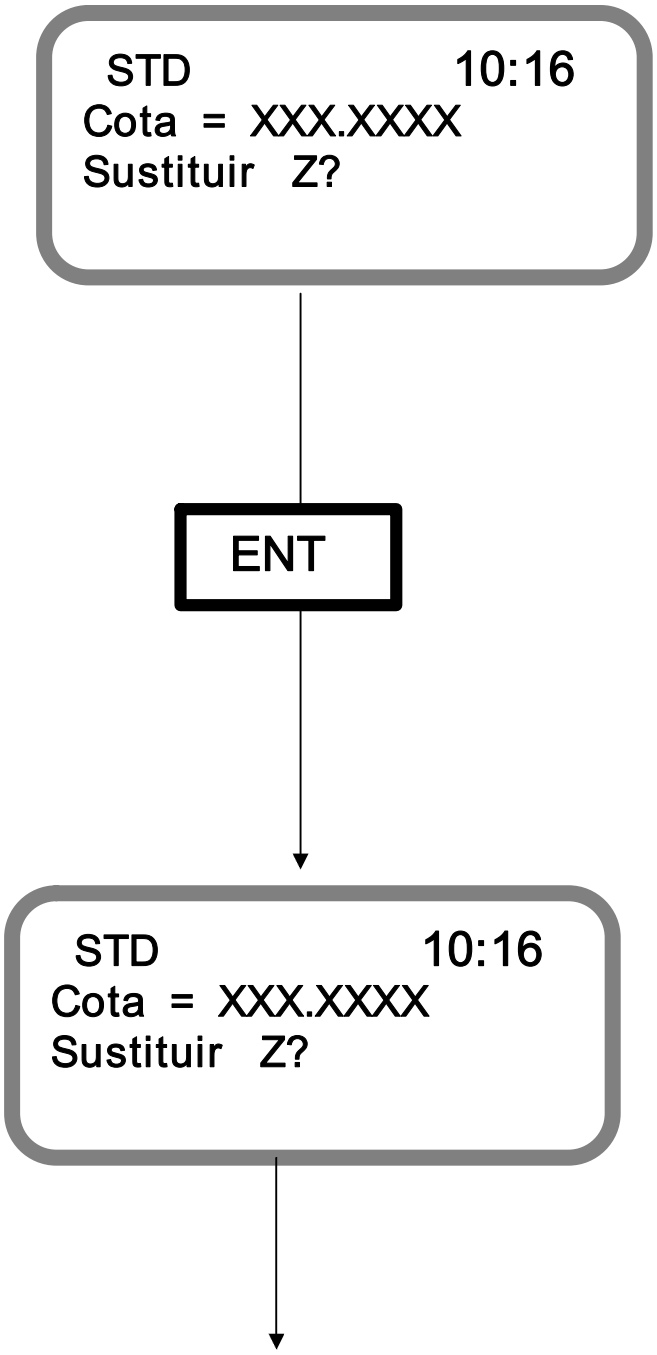
Estas son las nuevas coordenadas de la estación, junto con la desviación estándar resultante para las Coordenadas X e Y. Para ver la desviación estándar de X e Y y a demás el factor de escala utilizado, active la pantalla presionando la tecla ENT.

Esta es la desviación estándar de X e Y más El factor de escala que Ha sido utilizado (factor De escala = 1.0000 si Está desactivado). Presionar ENT.



Esta es el calculo de la elevación de la estación que aparece en pantalla, Si se ha elegido medir Alturas, aquí se puede ver también la desviación Estándar basada en todas las observaciones si la desviación estándar O la diferencia de elevación (en el caso de dos puntos) es demasiado grande y no se puede aceptar, vuelva a efectuar las medidas, sin llegar almacenar las presentes.

Aquí se selecciona la función 3, SALIR.



Esta es la elevación sobre el suelo de la estación que habia anteriormente. Presionar ENT (si)
Se desea sustituir la elevación anterior por la nueva o presione No para cancelar esta operación. En este ejemplo se ha presionado ENT (Esta pantalla aparecerá cuando la elevación sobre el suelo de la estación ya se haya determinado).

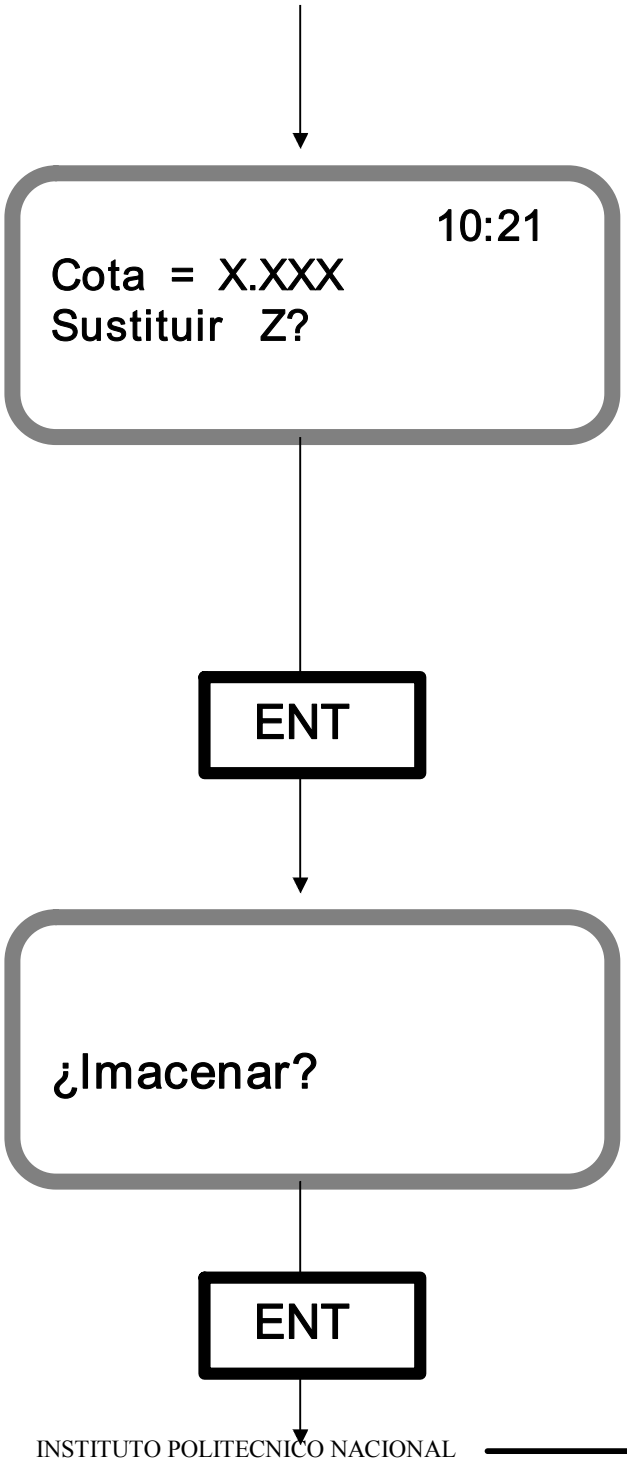
Ahora el instrumento está orientado ¿desea almacenar el punto en un archivo Área? Conteste esta pregunta con ENT (Sí).

PO 10:16
Área =

Introduzca el nombre del archivo Área en el que desee almacenar el punto. Después presione ENT.

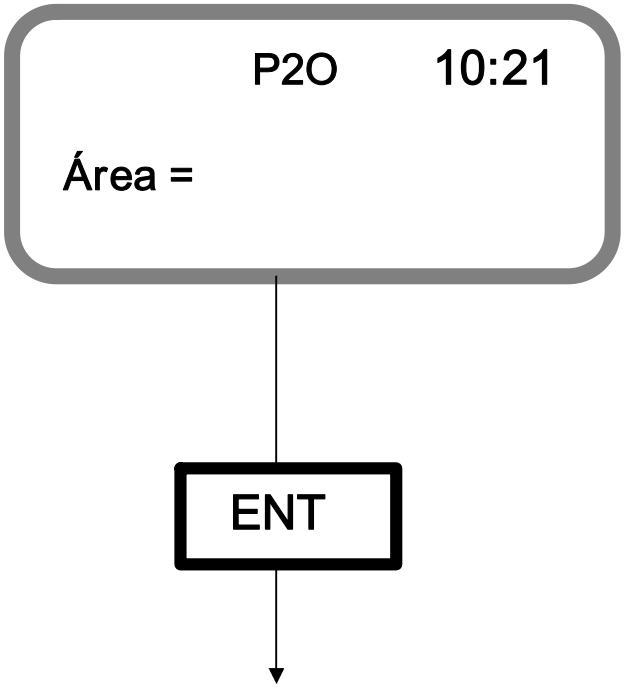
ARCHIVO Job	ARCIVO ÁREA
Pto As RaW data Factor escala = 1 si esta desac Ponderación=s/1 si está desac DHrep* Emc Info : EmcZ Info= Lista de puntos Pto Usted Raw data (A, D, H) dYrep dXrep dZrep Pto (Est) coord. estación Objeto referencia = Blak coord.. referencia = 000 AhzRef Dr = 0 Ai	Pto (Est) Y X Emc Z Info: EmcZ *dHrep= valor de corrección del Azimut (orientación) Calculando, que suele ser Una sifra baja.

He aquí los datos que se pueden almacenar en el archivo Área o job que haya elegido , cuando se a activado la lista puntos en la rutina De configuración.



Esta es al elevación del suelo de su anterior estación Presione ENT (si) si desea remplazar la elevación Anterior por la nueva, o presione No para cancelar Esta operación. En este ejemplo presionamos ENT. (La pantalla aparecerá solamente cuando la elevación del suelo ya haya sido determinada).

Ahora el instrumento ya esta orientado.
¿desea almacenar el punto en un Archivo Área?
Conteste esta pregunta con ENT.



Introduzca el nombre del Archivo Área en el que desea almacenar el punto. Después presione ENT.

Nota!
Vea la página siguiente para una lista de los datos que pueden almacenarse en el fichero Job o Área seleccionado.

NOTA!
Los datos se pueden almacenar en el archivo seleccionado job o Área

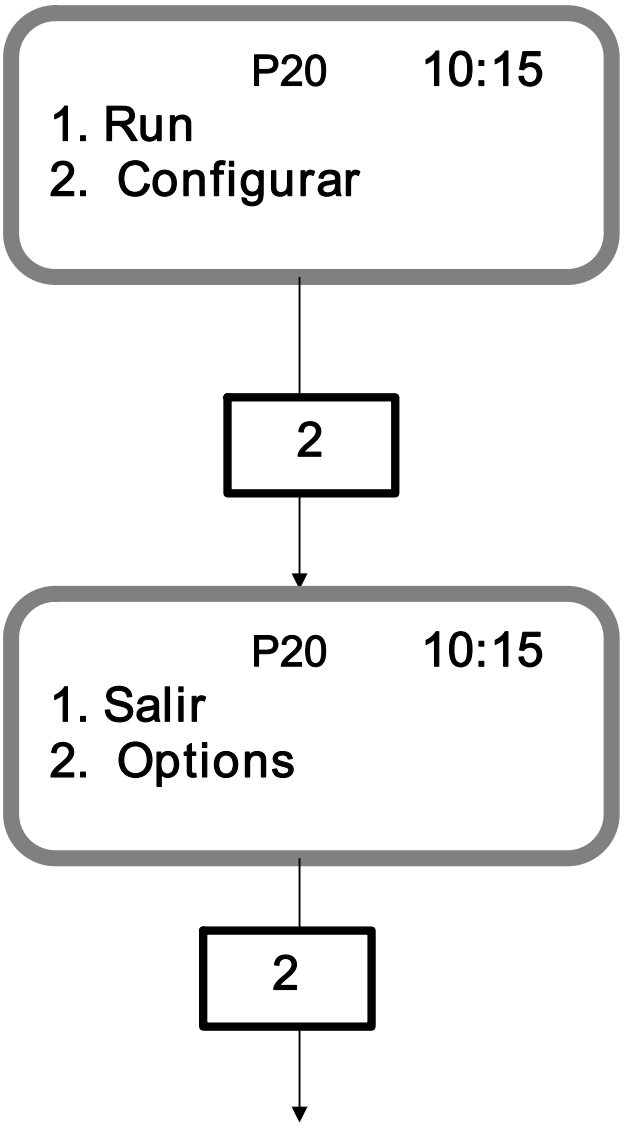
Lista de puntos DESAC

Archivo job	Archivo Área
Pto As RaW data Factor escala = 1 si esta OFF Ponderación=s/1 si está OFF DHrep* Emc Info : EmcZ	Pto (Est) Y X Emc Z Info: EmcZ
Pto (Est) coord. estación Objeto referencia = Blak coord.. referencia = 000 AhzRef Dr = 0 Ai	*dHrep= valor de corrección del Azimut (orientación) Calculando, que suele ser Una sifra baja.

He aquí los datos que se pueden almacenar en el archivo Área o job que haya elegido , cuando se a activado la lista puntos en la rutina De configuración.

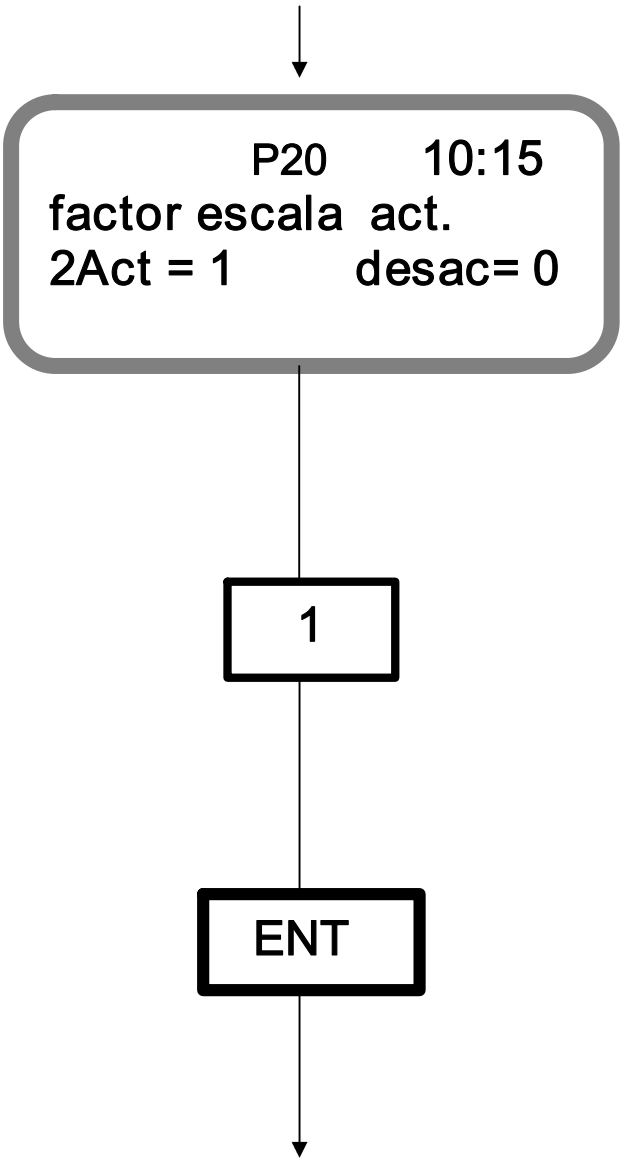
Como utilizar “ Configuración en la estación libre. ”

En este ejemplo, describimos más detalladamente la rutina llamada “ config.” Del programa de libre establecimiento de la estación. Sólo se puede acceder a esta opción cuando se arranca el programa con una larga pulsación en la tecla PRG.

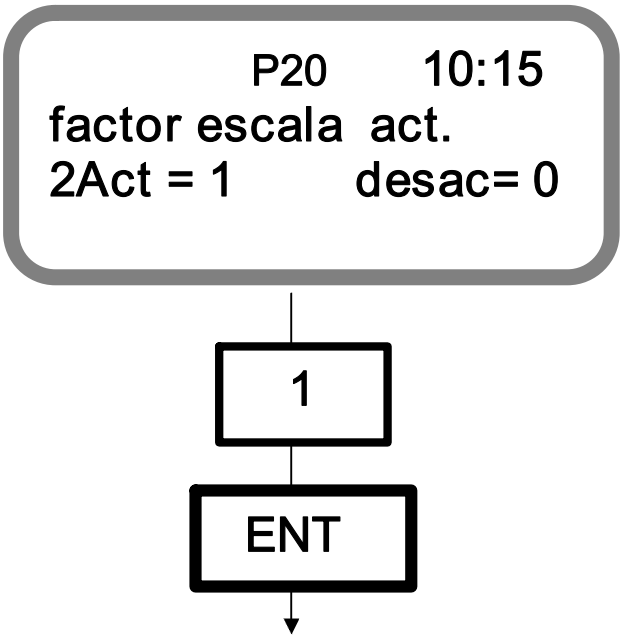


Presione 1 para arrancar El programa o seleccione 2 para configurar el programa. En este ejemplo presionemos 2. Configurar.

Presione 1, Salir, volver al menú anterior o presione 2 Para iniciar la configuración. En este ejemplo pulsemos 2.



Aquí se da una oportunidad de activar un factor de escala El factor de escala para el libre establecimiento de la estación se calcula y se define basándose en la relación interna entre los puntos que son conocidos
Lo siguiente se puede aplicar al factor de escala:
Factor de scala = 1,0000 cuando no ésta activado (OFF).
Si se da un factor de escala UTM (Universal Transverso de Mercado) (F43) ,este valor se multiplica por el factor de escala calculado
Para el libre establecimiento De la estación
El factor de escala que ha sido utilizado aparece en la pantalla después del calculo De su estación libre (ver la pagina .....)
En este ejemplo , activaremos el factor de escala .



Aquí se puede activar o desactivar una lista de puntos. En la lista se podrá Analizar y alterar cualquier Desviación de cada uno de los puntos. Las desviaciones aparecen en la pantalla como " (desviaciones radiales) y " Abc/ord" (incremento en ángulo recto e incremento radial). Ver la figura ..... más abajo.

Nota!
Para tener una ampliación mas detallada de cómo utilizar la lista de puntos, ver la pagina .....

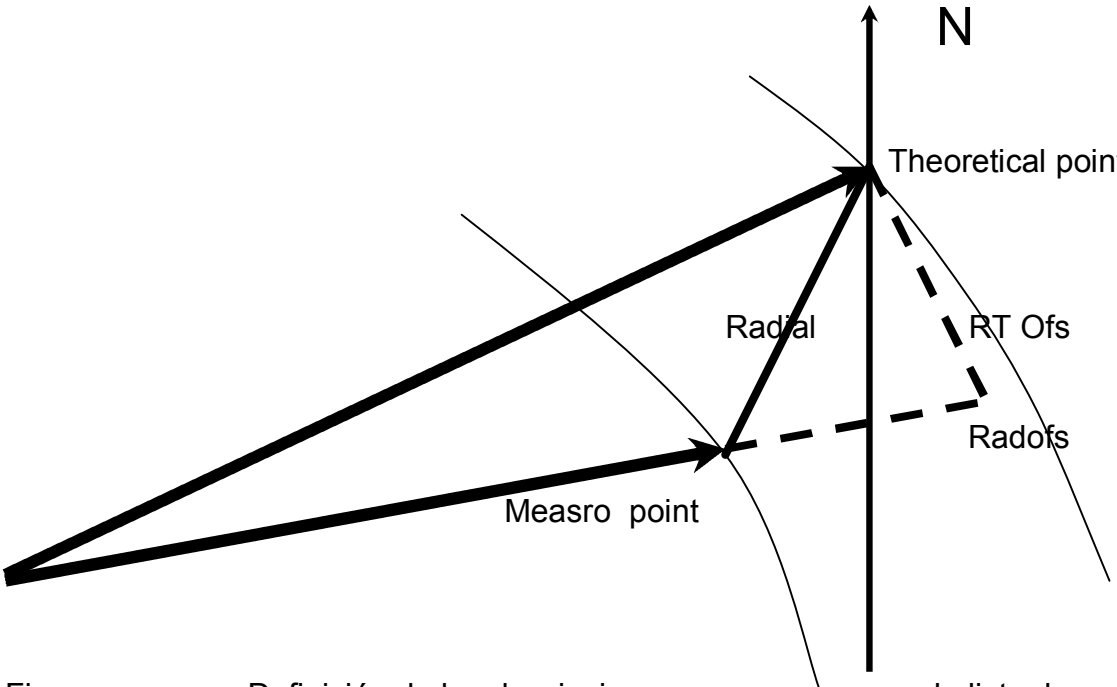


Figura ..... Definición da las desviaciones que aparecen en la lista de puntos

CAPITULO V.- COMO EFECTUAR UNA MEDIDA

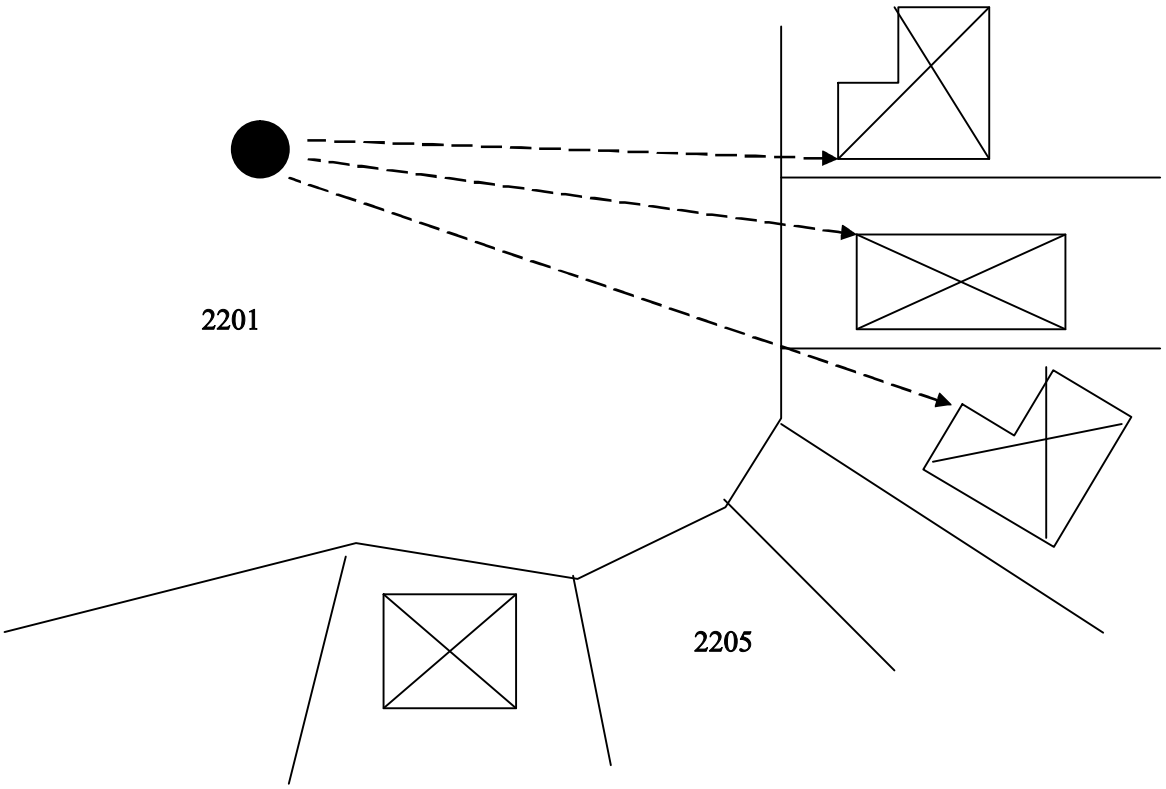
V.1.- MEDIDA DE DISTANCIAS Y DE ANGULOS

Medidas estándar (Modo STD)

1	0	STD

Este modo de medición se emplea normalmente durante labores topográficas de control - p.ej., hacer la poligonal, pequeños ejercicios taquimétricos, levantamientos de puntos de control de precisión, etc. El tiempo de medición para cada punto es de 3,5 segundos.

El Geodimeter System 600 efectúa la medida y muestra los ángulos horizontales y verticales y las distancias en pendiente (AHz, AV y Dg), y tiene la posibilidad de mostrar también la distancia horizontal y la diferencia de altura (Dr y dZ) así como las coordenadas **Y, X y Z** del punto, presionando dos veces la tecla **ENT.**



Nota .- Ahorro energético

```
STD   PO    10:17
AHz :  165.2355
AV :   106.5505
```

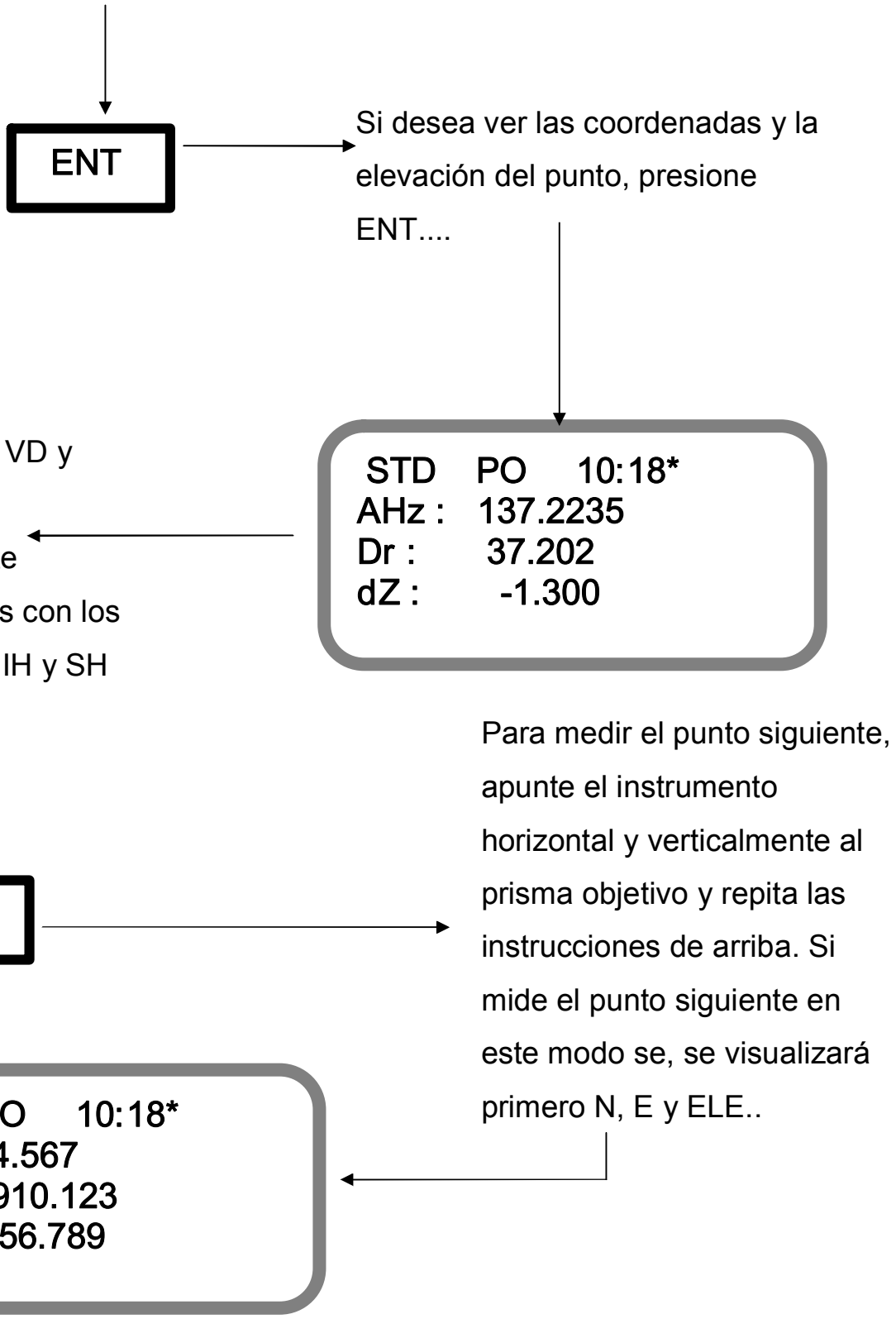
Visar el instrumento hacia el punto. Se oirá una señal si el punto esta marcado con un prisma. Para medir una distancia, presione la tecla A/M.

Nota - Si ha activado Ahorro energético, no podrá oír ninguna señal.

A/M

Despues de 3.5 segundos, la distancia en pendiente (Dg) aparece en la pantalla. Si se desea ver otros valores, es decir, la distancia horizontal (Dr) y distancia vertical (dZ), presione ENT.....

```
STD   PO    10:18*
AHz :  137.2235
AV :   102.2240
Dg :    37.225
```


ENT
Si desea ver las coordenadas y la elevación del punto, presione ENT....
STD PO 10:18*
AHz : 137.2235
Dr : 37.202
dZ : -1.300
Los valores VD y ELE están directamente relacionados con los datos Est e IH y SH
ENT
Para medir el punto siguiente, apunte el instrumento horizontal y verticalmente al prisma objetivo y repita las instrucciones de arriba. Si mide el punto siguiente en este modo se, se visualizará primero N, E y ELE..
STD PO 10:18*
Y : 1234.567
X : 8910.123
Z : 456.789

E.O.R. (Elevación de Objeto Remoto)

La E.O.R. es automáticamente cuando aparece en la pantalla los parámetros dZ y Z cuando el telescopio es girado verticalmente. Use MNU 1.2 to preset R.O.E.

Nota .- Actualización automática de los datos

Si el instrumento se gira horizontalmente después de haber efectuado una medida, los valores de Y, X, Z se actualizan automáticamente (dentro de ciertos limites).

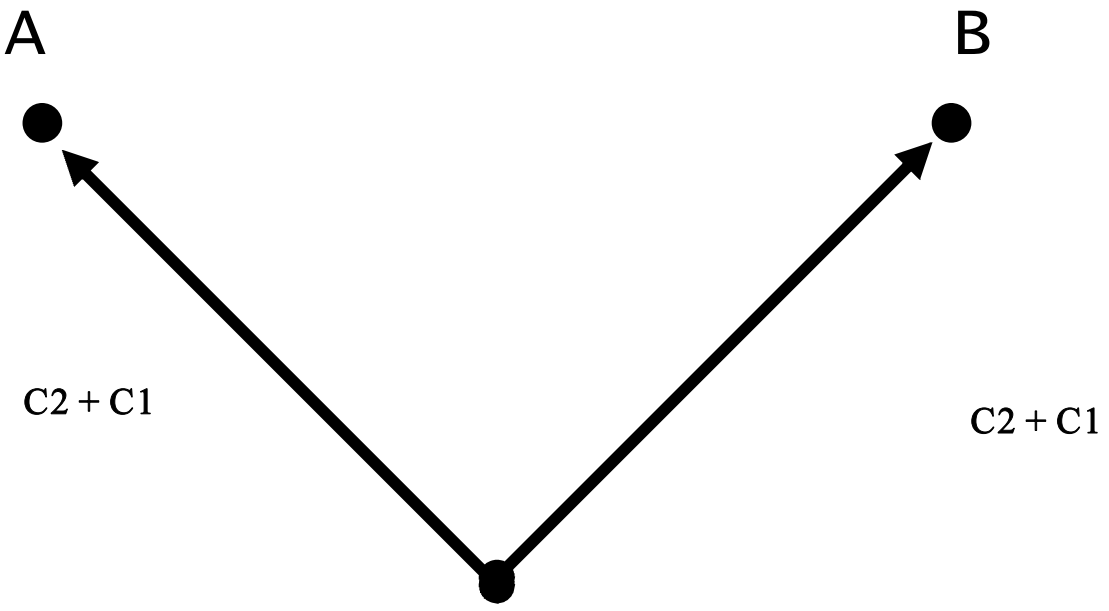
Mediciones estándar en lectura directa e Inversa (C1/C2)

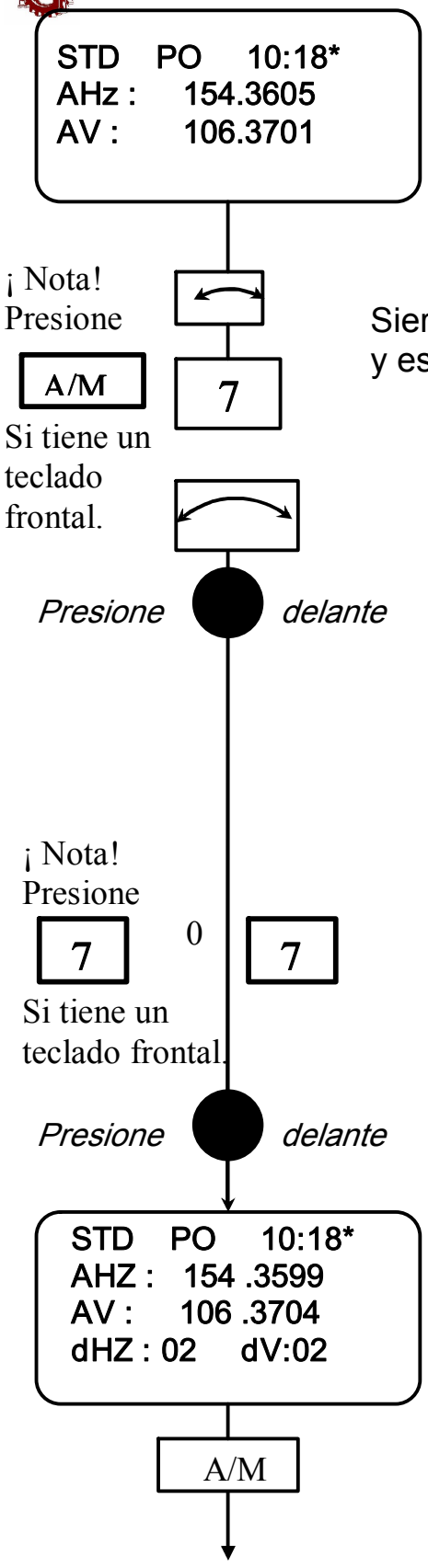
Este modo de medición se emplea normalmente durante labores topográficas de control, es decir, hacer la poligonal, levantamiento de pilotes de control de precisión, etc. Sólo puede emplearse cuando se usa el instrumento como estación total (no para la medición robótica).

Este modo mide y muestra en pantalla los ángulos horizontales y verticales y sus diferencias respectivas en lectura directa e inversa (C 1, C2) y las distancias en pendiente, con la posibilidad de ver

también la distancia horizontal, la diferencia de altura y las coordenadas X e Y. presionando simplemente la tecla **ENT** dos veces.

Las medidas de lectura directa e inversa se inician siempre en la posición C2. La medida de distancia sólo se puede efectuar cuando el instrumento está, en la posición CI. Los asteriscos (*) que aparecen al lado de las diferencias entre las posiciones C1 y C2 en la pantalla, es decir, dHz y dV, indican que las diferencias en lectura directa e inversa son superiores a 100cc (aprox. 30"). Esta es una buena indicación de que es el momento de efectuar la medida de colimación del instrumento o de que el instrumento ha sido mal apuntado hacia el objetivo, ya sea en lectura directa o inversa (posición C1 o C2).





Gire el instrumento hacia la posición C2*.

Siervo: Gire el instrumento hacia la posición C2 y espere a que se oiga un pitido.

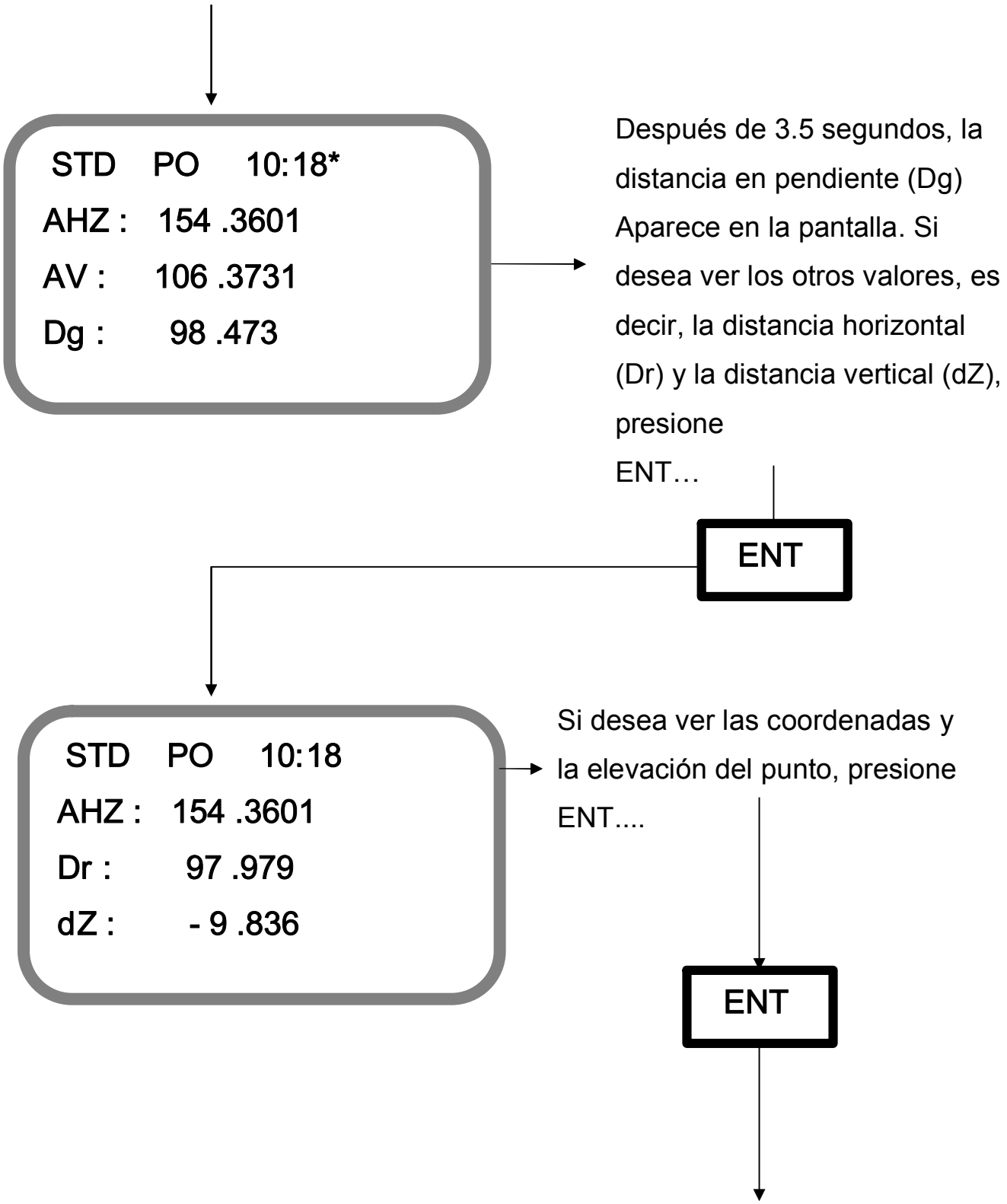
Para medir y registrar ángulos, pulse la tecla A/M en la parte delantera. Se oirá un pitido…
Tanto el ángulo horizontal como el vertical quedaran almacenados en la memoria de trabajo del instrumento en momento en que se pulsa la tecla A/M. Al girar el instrumento basta la posición C1 se podrán ver los dos valores almacenados, si fuese necesario, con solo pulsar la tecla ENT para pasar a través de las tablas de la pantalla.

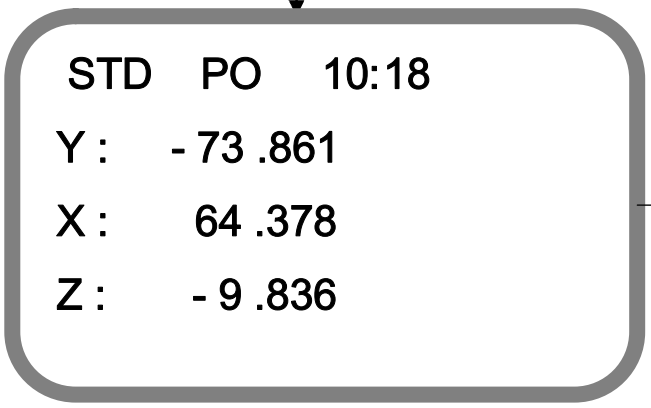
Hacer girar el instrumento hasta la posición de Circuito directo (C1) **. Una señal acústica se oirá si el punto visado es un prisma….

**Siervo: Gire el instrumento hasta la posición C1, presionando la tecla A/M de la parte delantera durante aproximadamente 2 segundos. Se oirá una señal en el caso de que en el punto este situado un prisma….

Los valores dH y dV visualizados son la mitad de las diferencias entre los valores angulares C2 y C1.

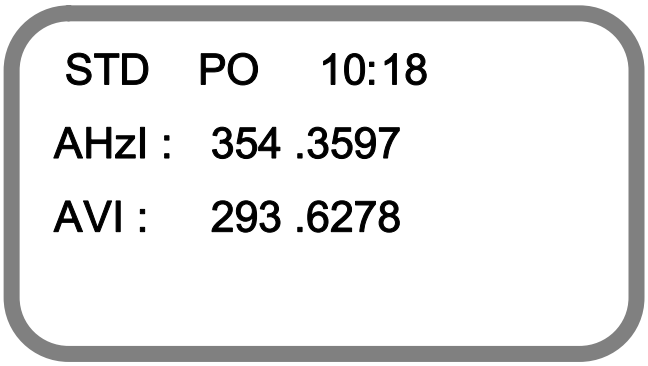
Para medir distancias presione la tecla A/M.


STD PO 10:18*
AHZ : 154 .3601
AV : 106 .3731
Dg : 98 .473
Después de 3.5 segundos, la distancia en pendiente (Dg) Aparece en la pantalla. Si desea ver los otros valores, es decir, la distancia horizontal (Dr) y la distancia vertical (dZ), presione ENT…
ENT
STD PO 10:18
AHZ : 154 .3601
Dr : 97 .979
dZ : - 9 .836
Si desea ver las coordenadas y la elevación del punto, presione ENT....
ENT



Estos valores de las coordenadas y la elevación están directamente relacionados con los datos de la estación y con la altura del instrumento y la altura de la señal Ai y As. Si desea ver los ángulos horizontales y vertical medidos en lectura inversa - Ahz y AV (C2), presione ENT…

Presionando una vez mas ENT se vuelve al modo STD y queda preparado para medir el punto siguiente. Dirigir el instrumento horizontal y verticalmente hacia el objetivo del prisma y repetir las instrucciones interiores.

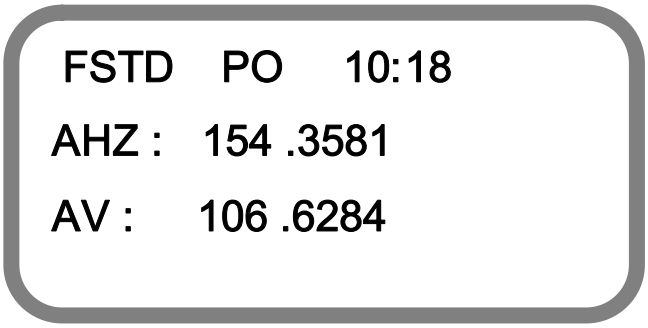


La característica **E.O,R**. funciona también en este modo de medida STD en lectura directa e inversa, exactamente igual que en el modo de medida STD en lectura directa solo.

MODO ESTÁNDAR RAPIDO

En los casos en que se prefieren las medidas rápidas a la alta precisión, puede elegir el modo rápido que acelera el tiempo de medida en el modo estándar. El tiempo de medida será entonces de aproximadamente 1,3 segundos, en vez de 3,3 segundos en el modo Estándar. La distancia se visualiza con 3 decimales como en el modo Estándar, y con 2 decimales en el modo Tracking.

El modo estándar de indica en la pantalla mediante "FSTD"



El cambio entre modos Estándar rápido y Estándar normal se efectúa en el menú 62, Medición estándar (Ver apartado)El procedimiento de medida es idéntico al modo Estándar, Ver paginas ( )

MNU	62

FUNCIONES ESPECIALES EN U.D.S. (P1-P19)

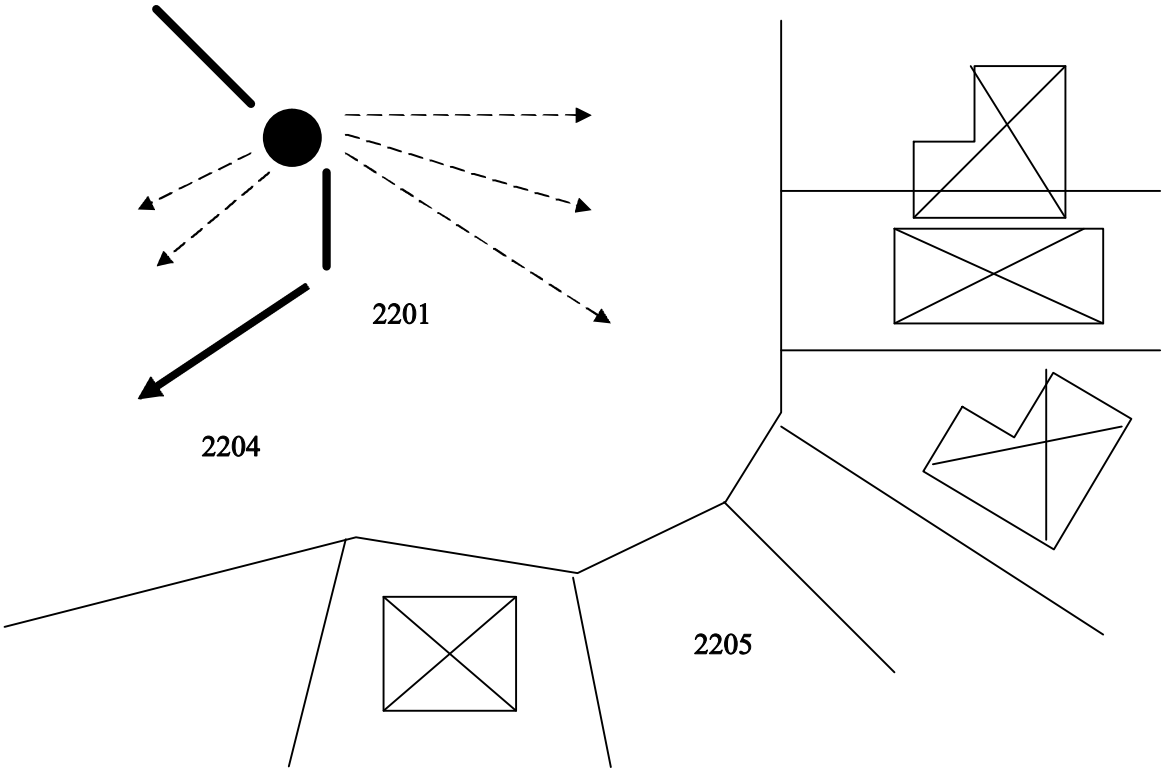
Cuando se trabaja en FDS y U.D.S..., se puede medir y registrar presionando una sola vez la tecla REG. Naturalmente, puede medir con la tecla A/M de forma normal y seguidamente registrar con la tecla REG.

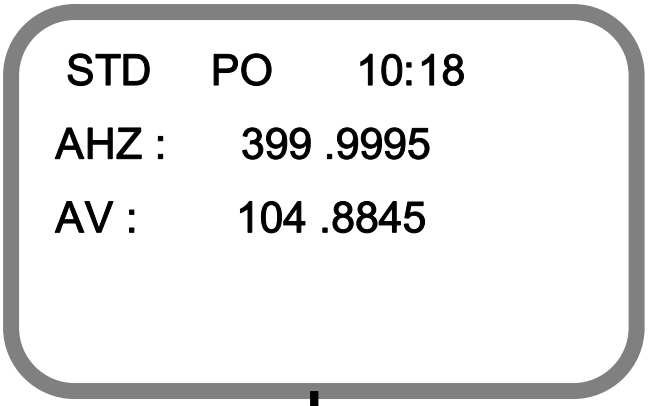
MEDICION EN BARRA – D (Modo Barra - D)

Este modo de medida es similar al modo STD en lectura directa, la diferencia principal consiste en que la medida de distancia se efectúa siguiendo un ciclo automático de repetición de medida. El valor de la media aritmética se calcula de modo automático, con lo cual se obtiene un grado de precisión mayor.

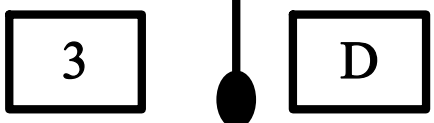
El instrumento mide y muestra en la pantalla los ángulos horizontal y vertical y las distancias a la pendiente, también se puede ver la distancia horizontal y la diferencia de altura, y las coordenadas X, Y, y Z del punto, presionando dos veces la tecla ENT:

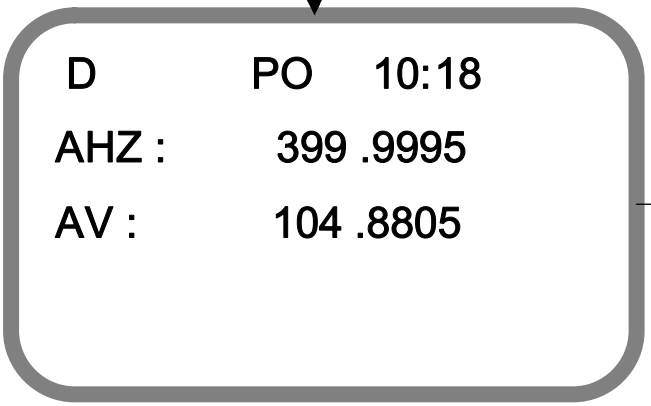
La función E.O.R. es similar a la del modo STD en la lectura directa. Sin embargo, existe una diferencia importante. Hay que indicarle al instrumento cuando debe detener la medición de la distancia; esto se hace de manera muy sencilla, presionando la tecla A /M. Tras 99 medidas la operación se detiene de manera automática.





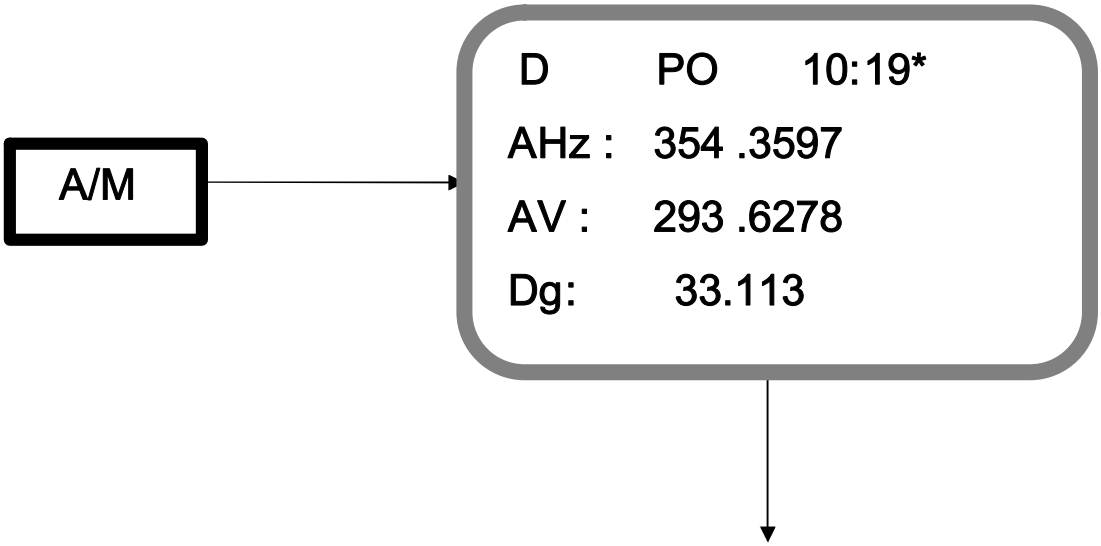
Para aceptar el modo Barra -D, presione la tecla Barra -D...



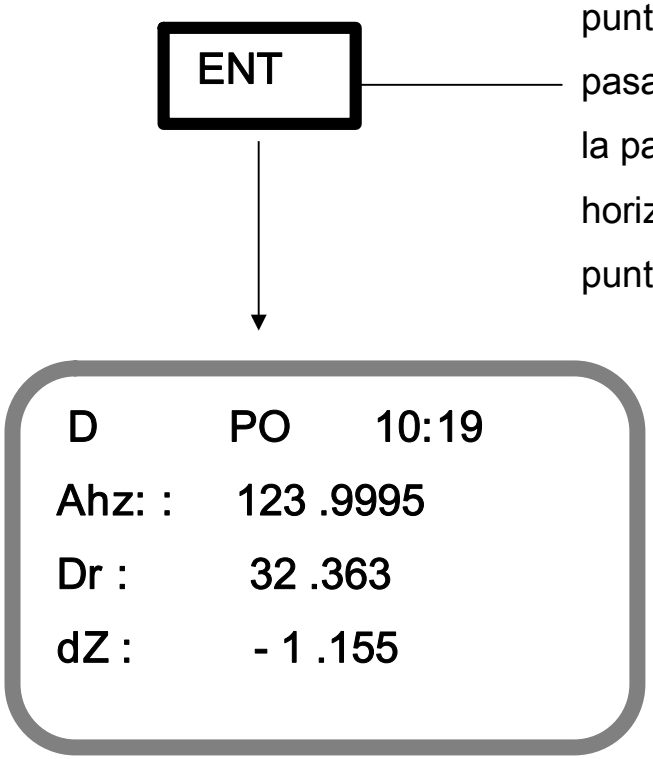


Visar hacia el punto en la posición C1 (lectura directa). Cuando el punto este marcado por un prisma, se oirá una señal. Presione A/M...

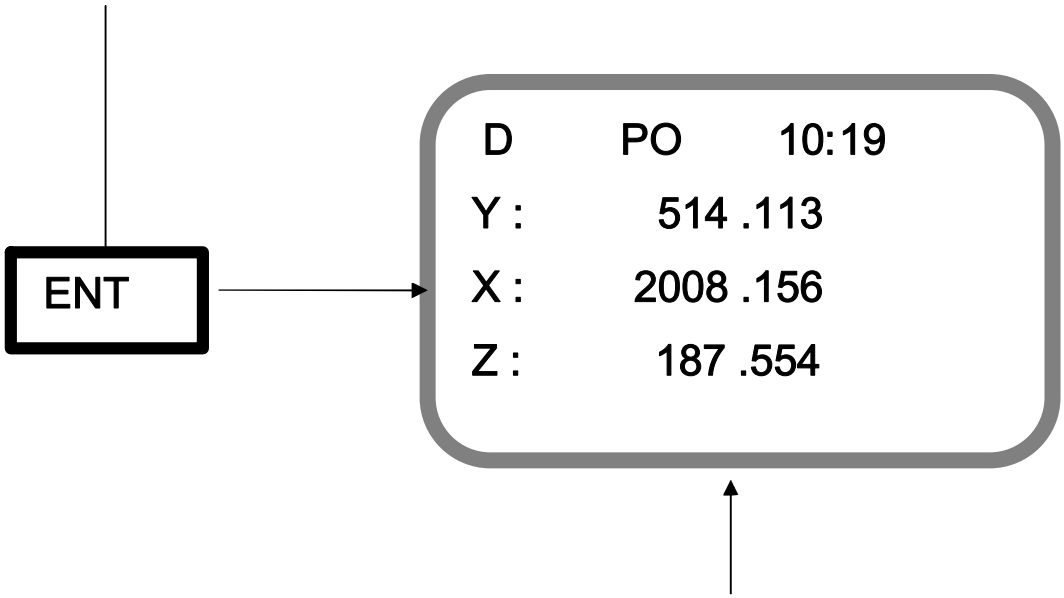
Nota.- Si ha activado. Ahorro energético, no podrá oír ninguna señal.



La distancia se actualiza continuadamente, si desea ver los parámetros calculados del punto a medir, emplee la tecla ENT para ir pasando a través de las diferente tablas de la pantalla, es decir, para ver la distancia horizontal Dr y la distancia vertical dZ del punto, presionar ENT….



Para ver las coordenadas X, Y y Z. Del punto.



Si mide hacia el próximo punto con la pantalla en este modo, primero aparecerán las coordenadas X, Y y Z del punto.

Nota.-

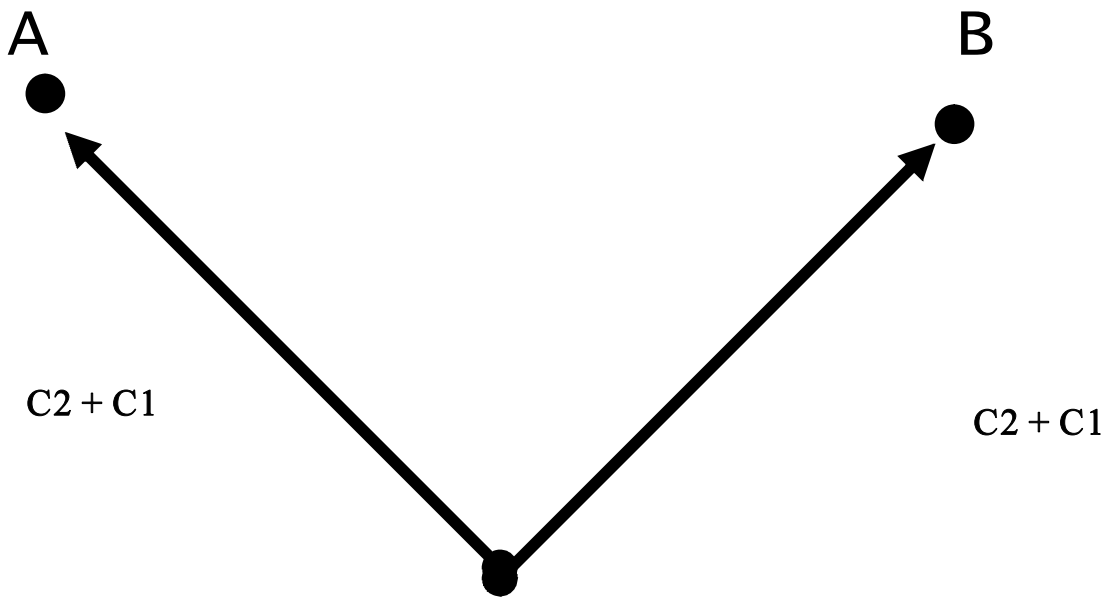
La cantidad de tiempo que se mantiene el instrumento midiendo y actualizando la distancia depende completamente de usted. Sin embargo en condiciones normales de visibilidad clara, la resolución en distancia se estabilizara normalmente después de 10 – 15 segundos.

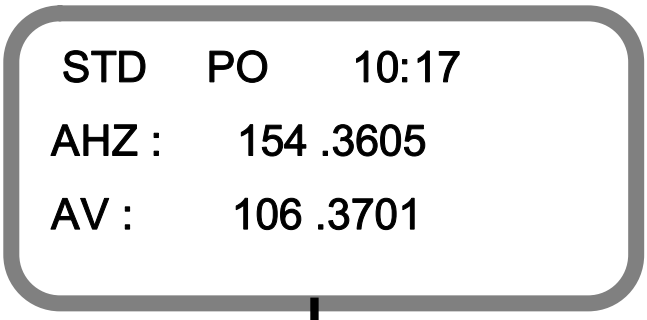
MEDICION EN BARRA – D EN LECTURA DIRECTA E INVERSA (C1/C2)

Este modo de media se emplea normalmente entre tareas de control, es decir, hacer la poligonal levantamientos precisos de puntos de control, etc…es decir, cuando se precisa una preciso elevada. Solo puede ser empleado a utilizar la unidad de la estación como una estación total (no para la medición robótica).

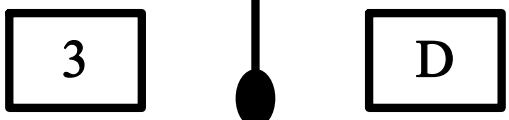
La medida de distancia es llevada a cabo en un ciclo repetido de medidas, prediciendo de esta manera un mayo grado de precisión de la distancia medida, y por otra parte el valor medio de los ángulos horizontales y verticales de todas las medidas efectuadas en ambas posiciones C1 y C2, se calcula de manera automática y se muestra en la pantalla.

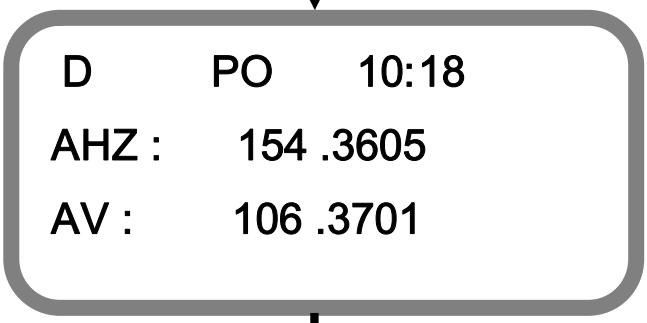
El instrumento mide y muestra en la pantalla los valores medidos de los ángulos horizontal y vertical, y también las diferencias angulares entre las mediciones efectuadas en lectura directa e inversa, y la distancia en pendiente. Se puede también en la pantalla la distancia horizontal, la diferencia de altura y las coordenadas X, Y y Z del punto, presionado la tecla ENT dos veces. Los errores de colimación y de inclinación del eje horizontal son plenamente compensados y el error del operario se minimiza en lo posible.



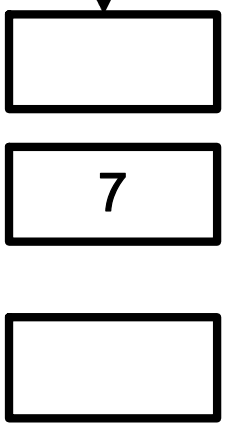


Para pasa al modo D, presione la tecla D.





Gire el instrumento hasta la posición C2*
Espere el pitido y vise hacia el primer punto.



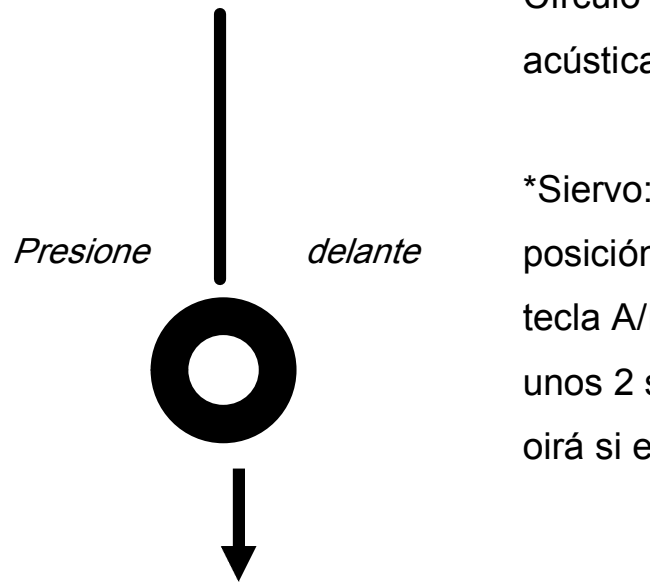
*Siervo: Hacer girar el instrumento hasta la posición de circulo inverso (C2) presionando 1. Esperar un pitido y visar al primer punto.

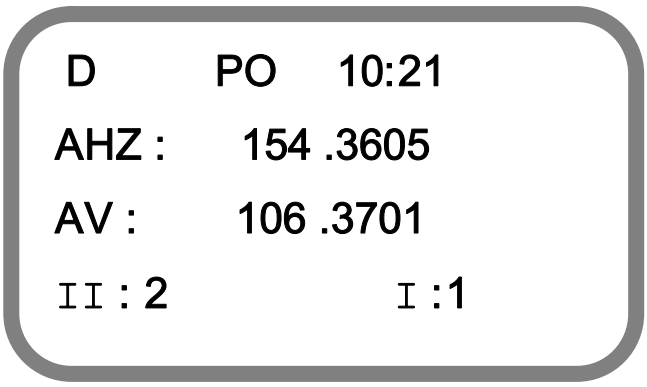
Viene de la página Anterior.

Hacer girar el instrumento hasta la posición de Círculo Directo (C1) y visar al punto. Una señal acústica se oirá si el punto visado es un prisma....

*Siervo: Hacer girar el instrumento o basta la posición de circulo directo (C1) presionando la tecla A/M en la parte anterior del aparato durante unos 2 seg. Y visa el punto. Una señal acústica se oirá si el punto visado es un prisma...

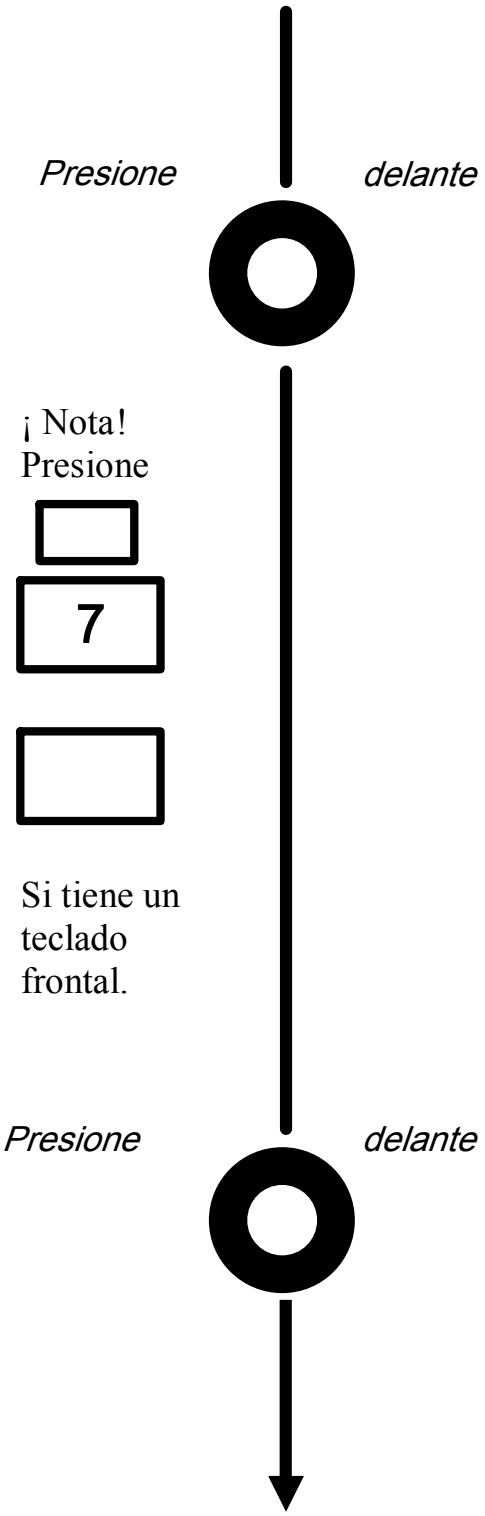
Presione *delante*





Acérquese al punto desde la otra dirección y presione A/M.

La segunda medida del ángulo en lectura directa (C1) y la indicación de finalización de la medida (es decir 11:2) aparecerán rápidamente en la pantalla.



Continúa en la página siguiente

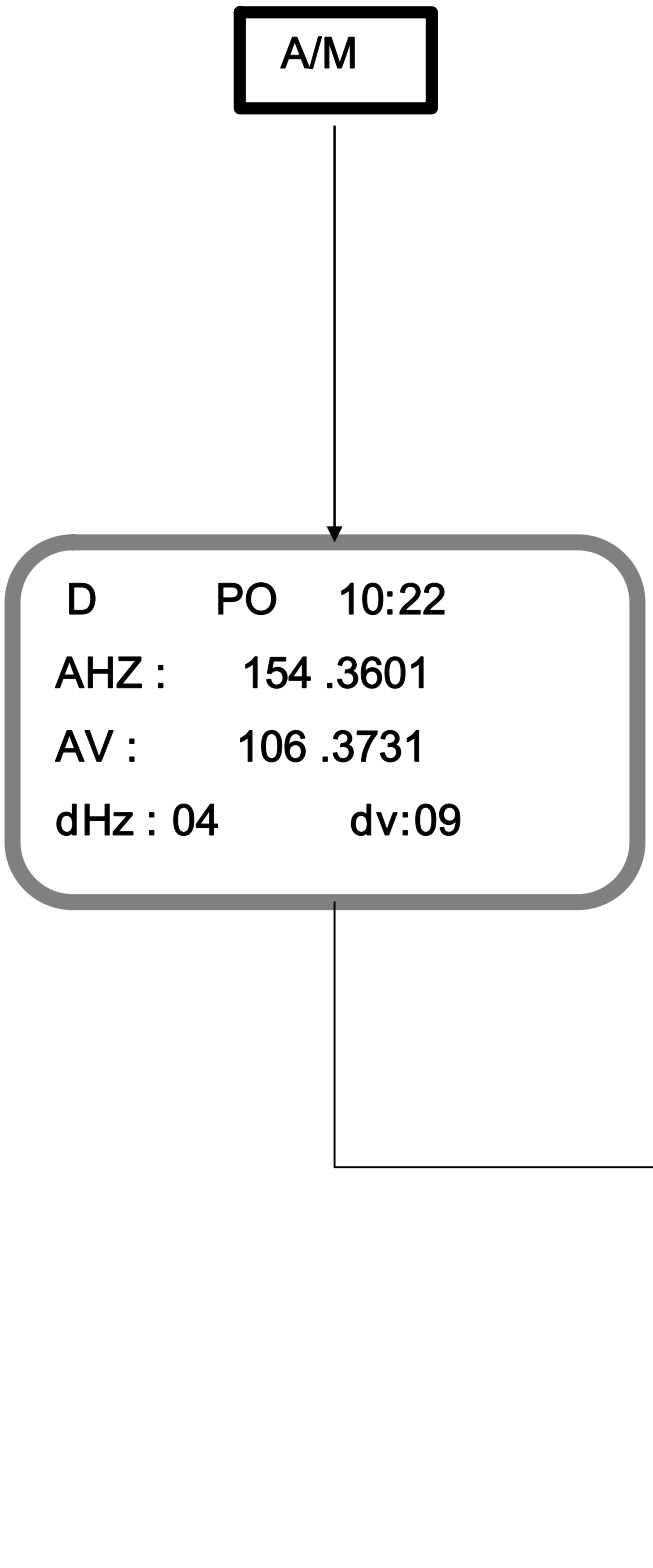
Para medir y registrar valores de ángulos, presione la tecla A/M de la parte delantera Se oirá un pitido…

Tanto el ángulo horizontal como el vertical que dan almacenados en la memoria interna del instrumento, en el momento que se presiona la tecla A/M.

El numero de visuales depende completamente del operario, y dependerá sobre todo de las condiciones de visibilidad y del tipo de estudio topográfico y la precisión requerida.

En este ejemplo se ha elegido efectuar dos visuales en C2. Acérquese al punto desde la otra dirección y presione la tecla A/M de la parte delantera...

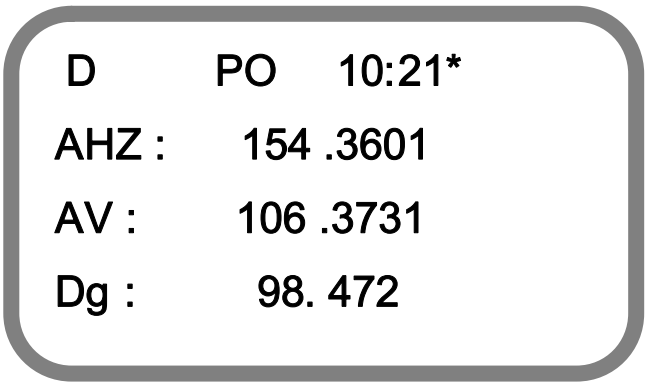
Despues de pulsar A/M la segunda vez, se almacena la media de los valores angulares C2 en la memoria del instrumento. Cuando se miden ángulos en este modo, hay que efectuar el mismo numero de visaciones en C1 y C2.



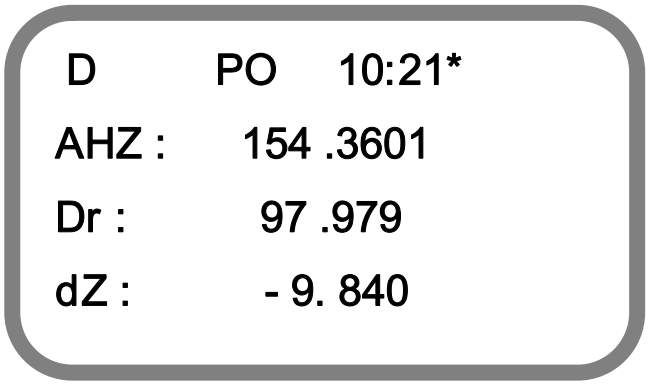
Sin embargo, los valores que aparecen ahora en la pantalla son los valores medios finales de los ángulos horizontal y vertical de la media de los ángulos medios en lectura directa e inversa. Los valores **dHz** (diferencia entre los valores del ángulo horizontal medidos en lectura directa y en lectura inversa) y **dv** (idem para el ángulo vertical) que aparecen en la pantalla son los valores mediante los cuales los ángulos han sido ajustados, es decir la mitad de la suma de los errores restantes de colimacion horizontal y vertical y de puntería. Para medir la distancia, presione **A/M.**

Continúa en la página siguiente

Viene de la página Anterior.



La distancia se mide continuadamente y se va actualizando mientras se mantienen congelados los valores angulares medios. Para ver la distancia horizontal Dr y la distancia vertical dZ del punto, presionar **ENT....**



Para visualizar las coordenadas X, Y y Z del punto....

Continúa en la página siguiente

Viene de la página Anterior.

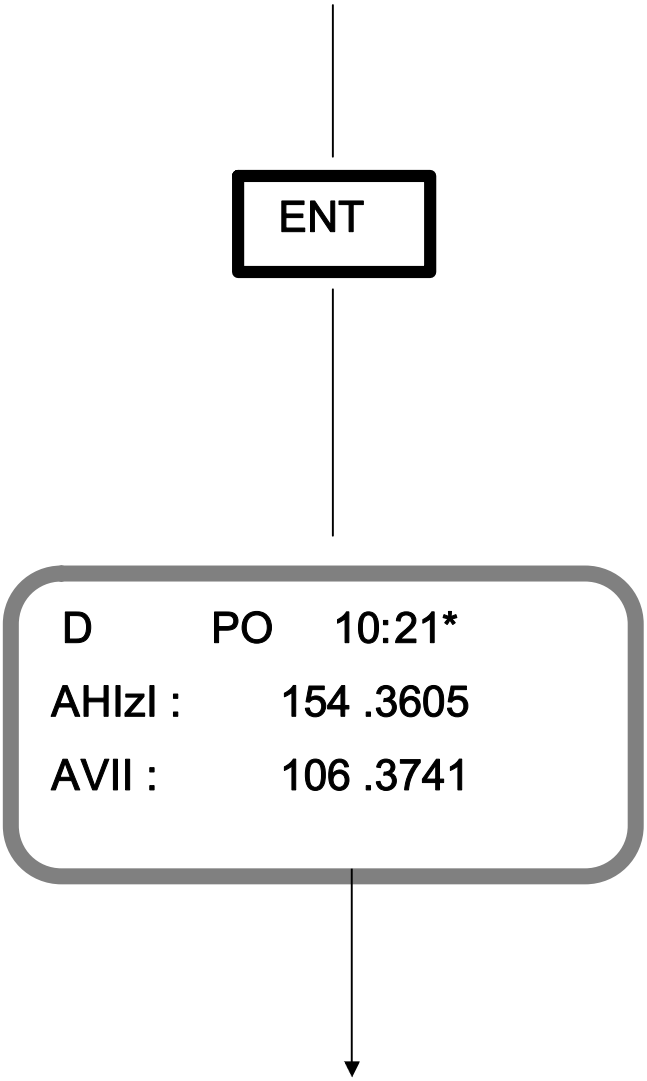
ENT

D PO 10:21*
Y : - 73 .861
X : 64 .378
Z : - 9. 840

Si se comienzan a medir los parámetros del punto siguiente con la pantalla en este modo, aparecerán en primer lugar en la pantalla los X, Y y Z del punto.

Si desea ver los ángulos horizontal y vertical AHz y AV medidos en la lectura inversa (C2) presione ENT...

D PO 10:21*
AHIzI : 354 .3597
AVII : 293 .6278



Si desea ver los ángulos horizontal y vertical medidos en lectura directa AHz y AV **(C1)** presione **ENT...**

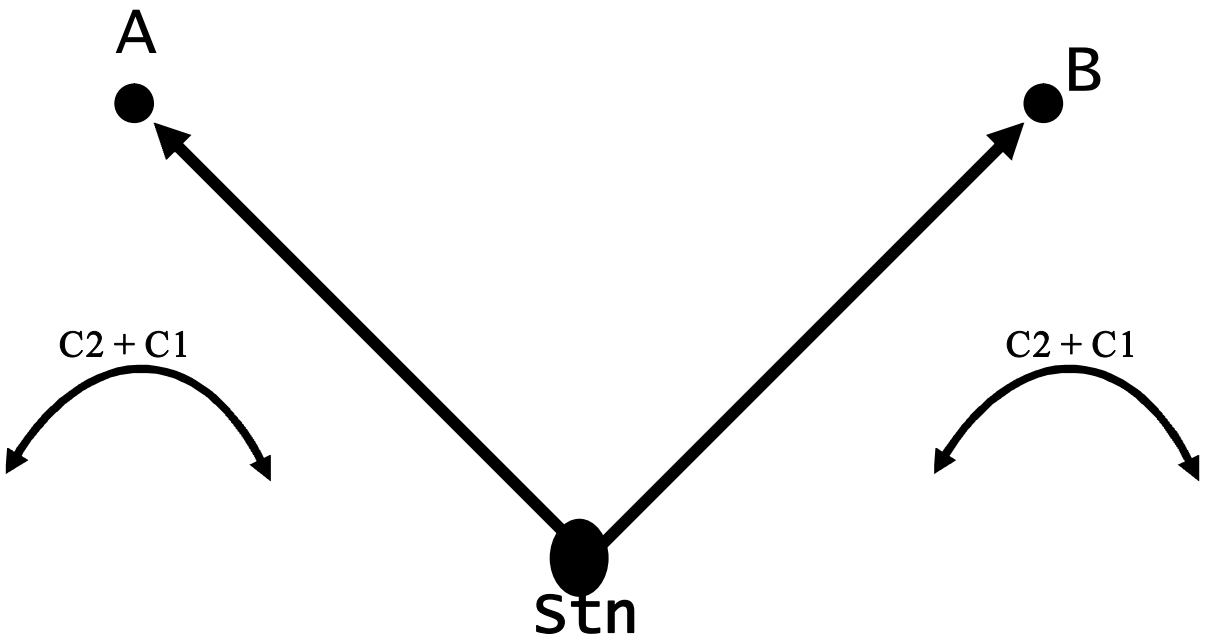
Medida de ángulos en lectura directa e Inversa

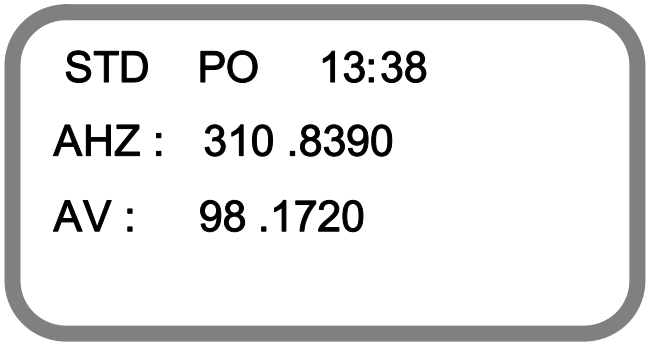
(Programa 22 sólo servo)

PRG	22

Al utilizar el programa 22, solo es preciso localizar los objetivos una sola vez en lectura directa C1. Cuando estén localizados todos los objetivos y estén almacenados en su memoria interna o externa, será posible seleccionar el modo de medida en el cual desea trabajar: modo Estándar o Barra - D.

Después, los servo motores del instrumento hará el resto. El instrumento girara y visara directamente en C2 hacia el primer objetivo registra, en este momento usted hará el ajuste preciso y los registros necesarios, presionando la tecla A/M de la parte delantera. Para rotar a C1, presione la tecla A/M durante un par de segundos
Obsérvese que en este programa solo pueden emplear cuando se usa el instrumento como estación total (no para la medición robótica).

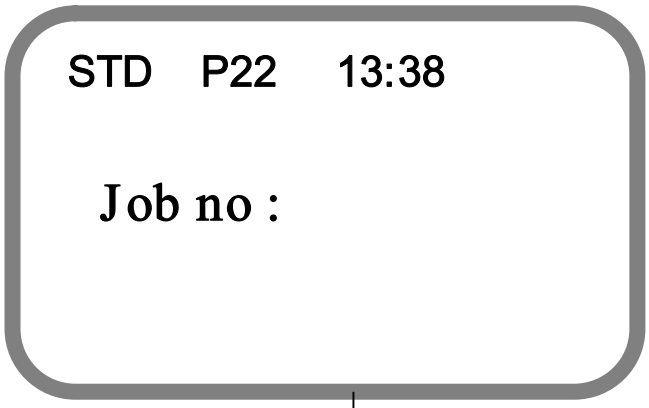




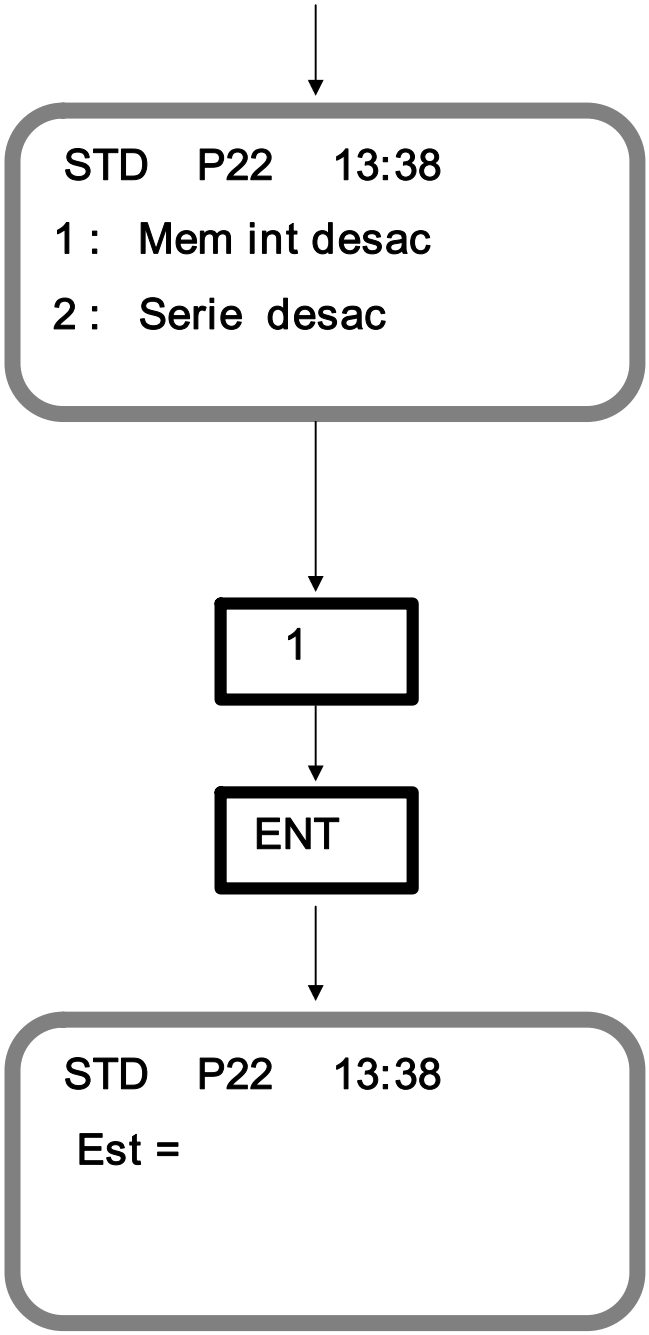
El Geodimeter está ahora en el programa 0 (P0). Elija el programa 22 Medición de ángulos.

PGR

El nombre del programa "Ang. Meas." Aparecerá brevemente en la pantalla, seguido por la pregunta de en que archivo Job File desea almacenar las medidas de ángulos. Teclee por ejemplo 16...



ENT



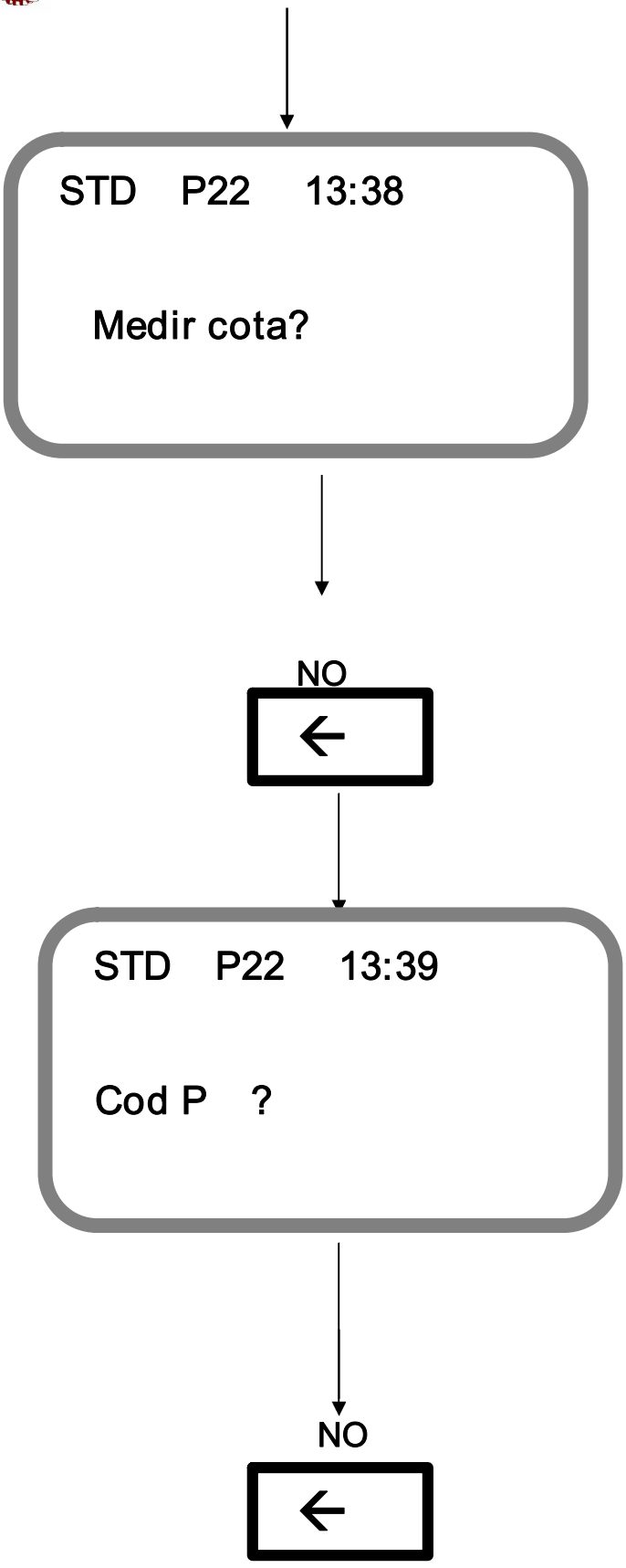
Aquí se selecciona en qué dispositivo de memoria desea almacenar el archivo Job file, eligiendo el numero apropiado 1 ó 2. En este ejemplo seleccionaremos el No 2: Imem... (3. serie solo cuando X mem y/o I mem estén activados).

I mem; memoria interna

X mem; memoria externa.

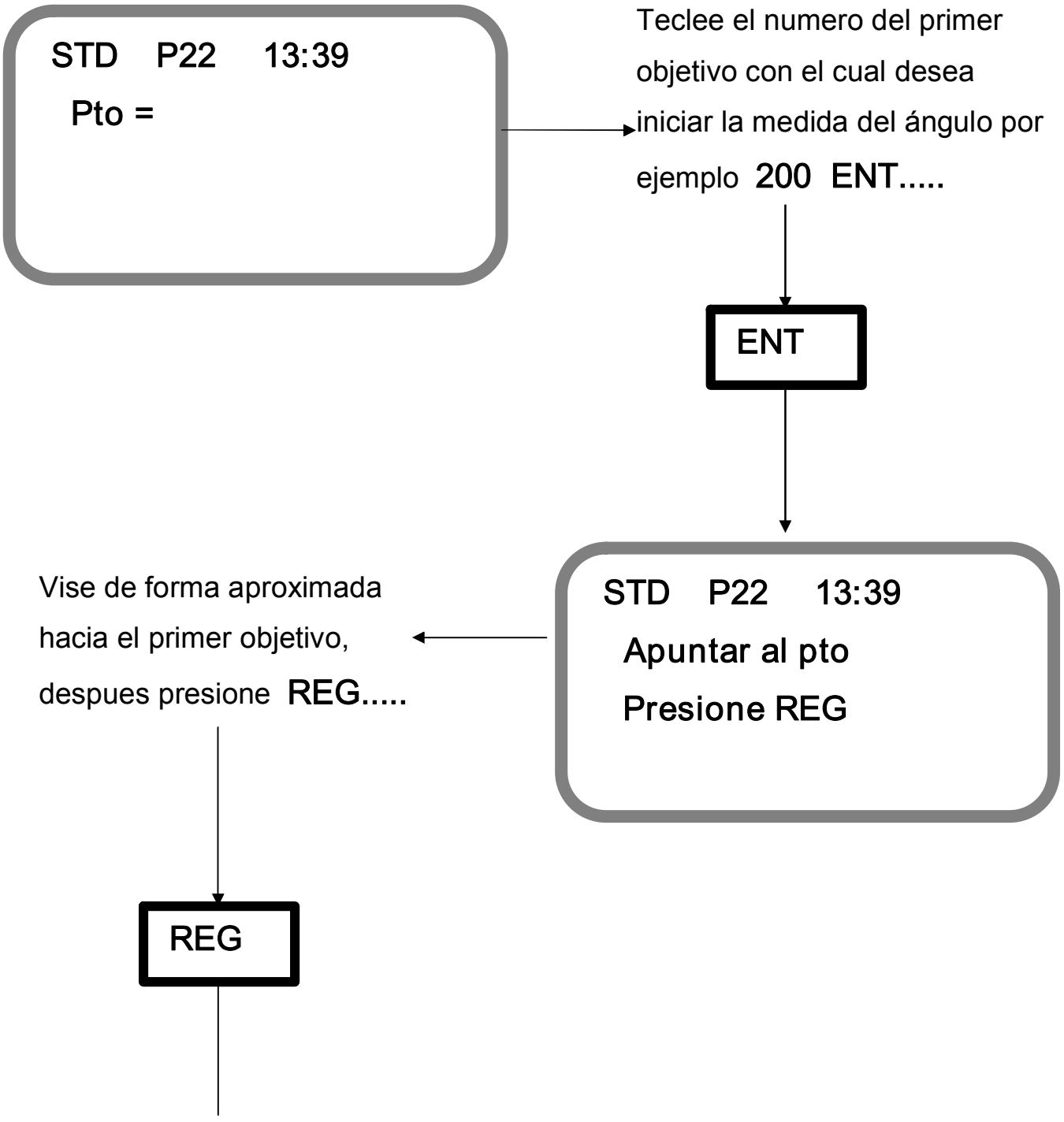
Teclee el nombre / numero del punto de la estación, por ejemplo, 1000.

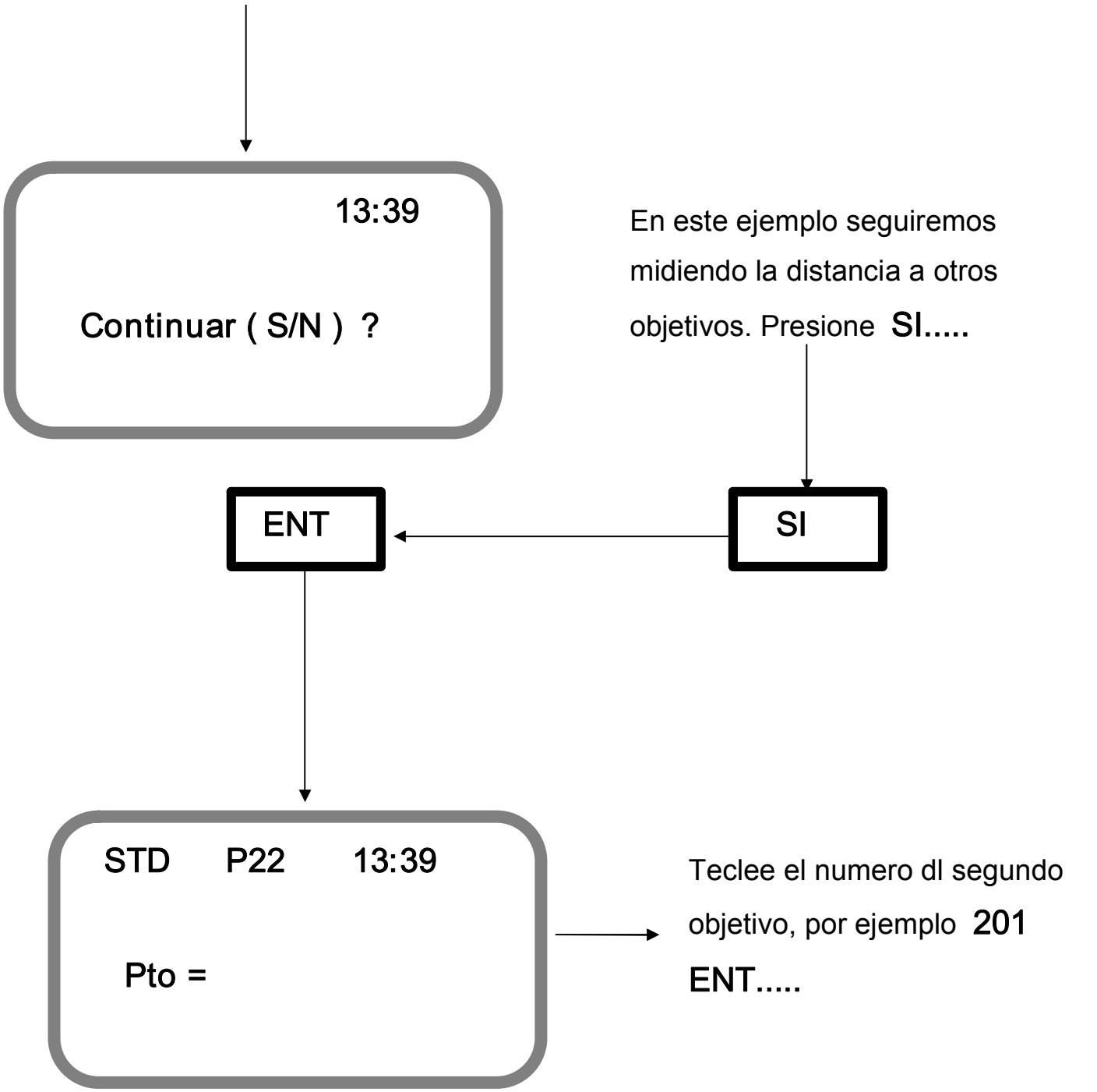
Presione **ENT....**

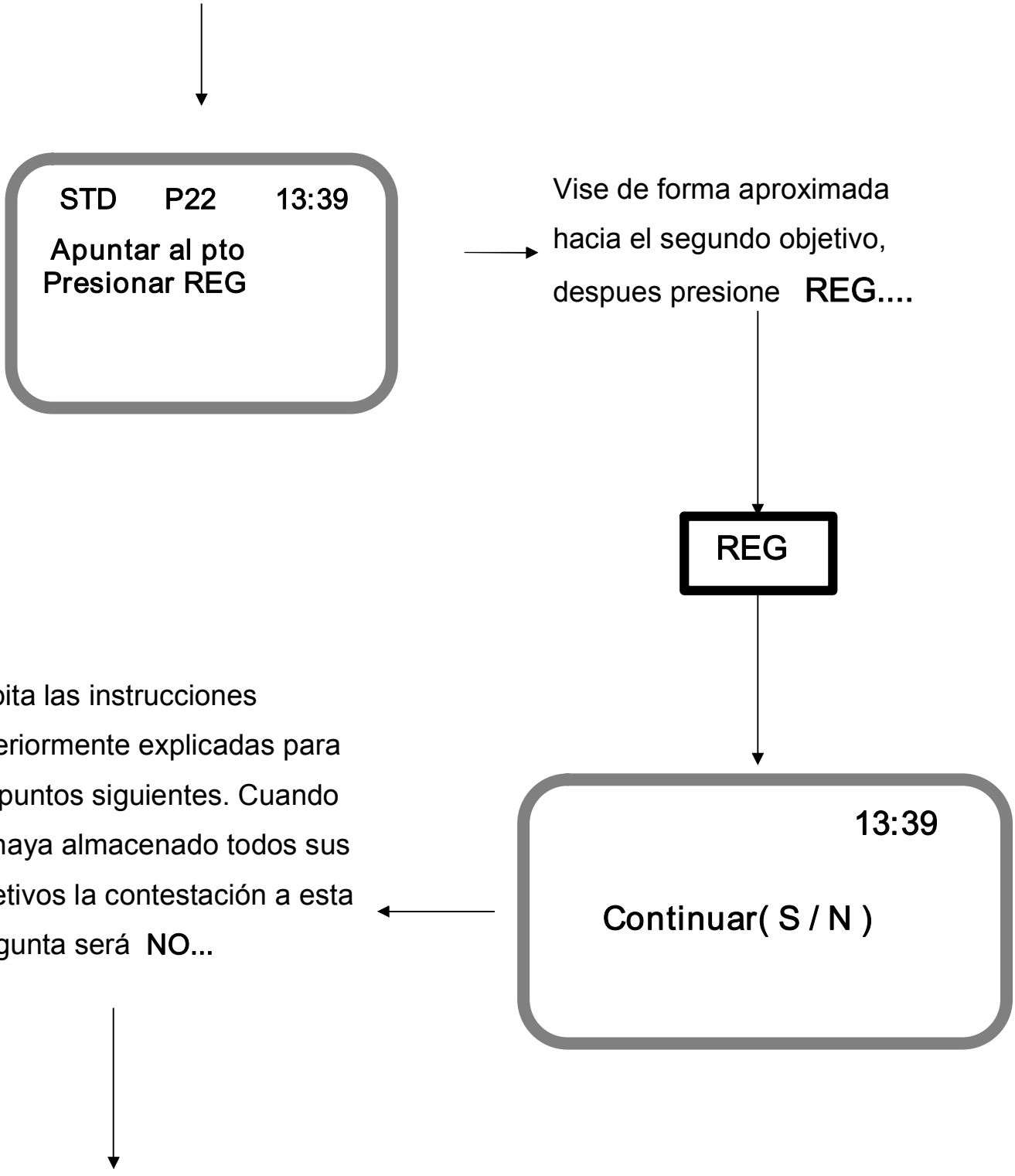


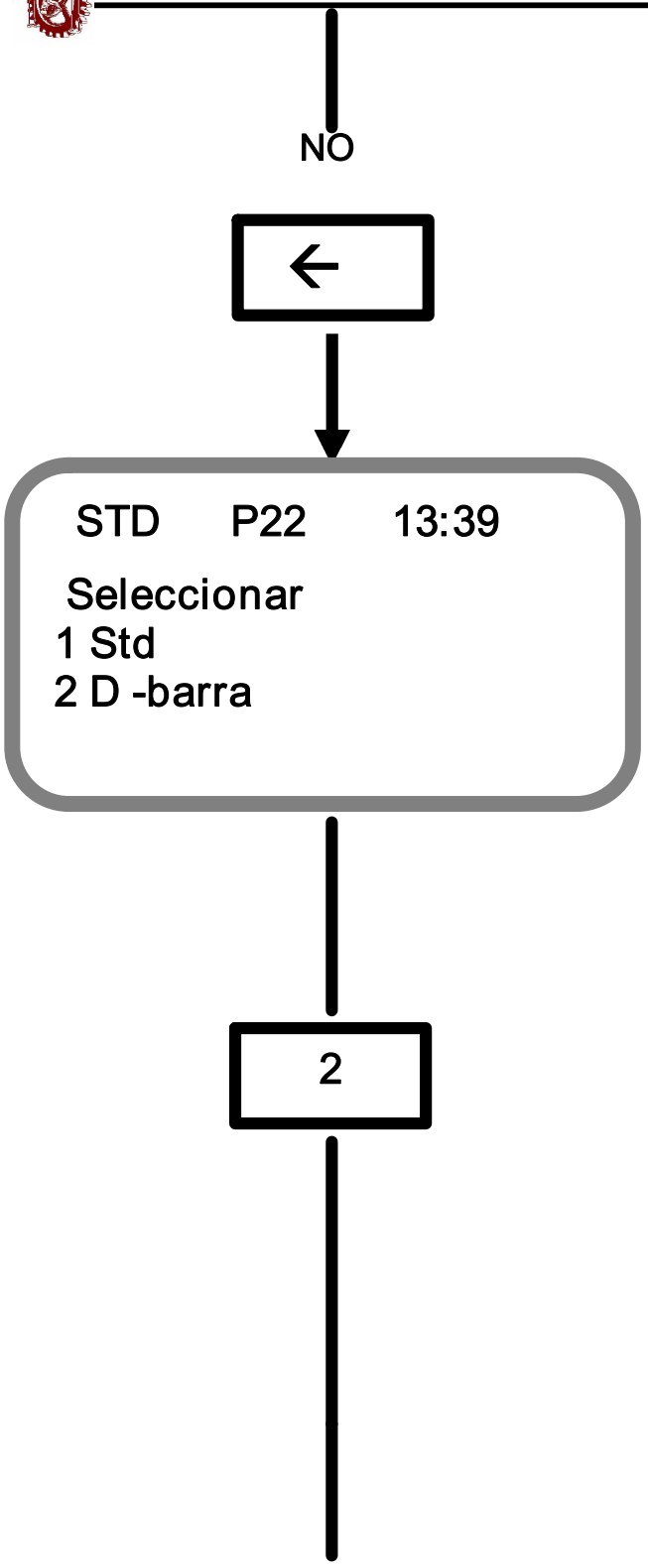
Si se van a medir alturas a las preguntas siguientes sería Ai (altura del instrumento). En este ejemplo presionaremos NO, lo cual significa que no esta tomando en consideración ni la altura del instrumento ni la altura de la señal.

Aquí tiene la oportunidad de elegir el valor numérico del código P (el Código P es un programa complementario). Contestaremos **NO.....**


STD P22 13:39
Pto =
Teclee el numero del primer objetivo con el cual desea iniciar la medida del ángulo por ejemplo 200 ENT.....
ENT
STD P22 13:39
Apuntar al pto
Presione REG
Vise de forma aproximada hacia el primer objetivo, despues presione REG.....
REG


13:39
Continuar (S/N) ?
En este ejemplo seguiremos midiendo la distancia a otros objetivos. Presione SI.....
ENT
SI
STD P22 13:39
Pto =
Teclee el numero dl segundo objetivo, por ejemplo 201 ENT.....

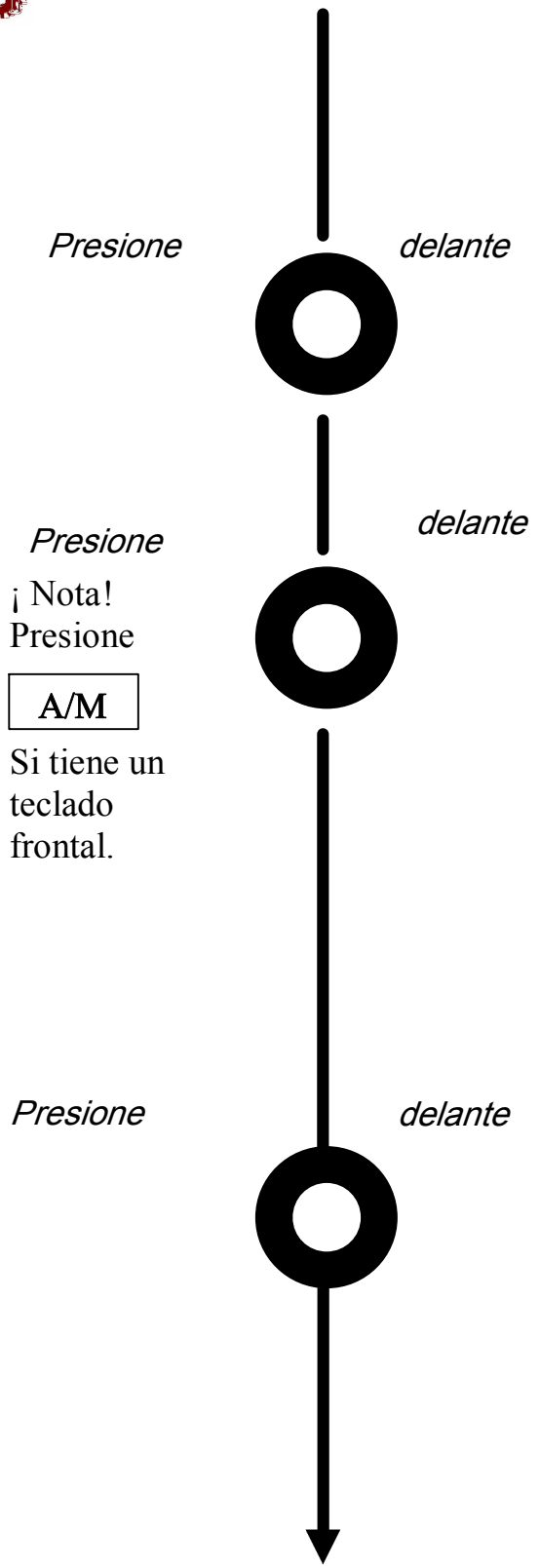

STD P22 13:39
Apuntar al pto
Presionar REG
Vise de forma aproximada hacia el segundo objetivo, despues presione REG....
REG
13:39
Continuar(S / N)
Repita las instrucciones anteriormente explicadas para los puntos siguientes. Cuando ya haya almacenado todos sus objetivos la contestación a esta pregunta será NO...



El programa le da la oportunidad de seleccionar el modo de medida en el que desea trabajar. En este ejemplo seleccionaremos N° 2= modo....

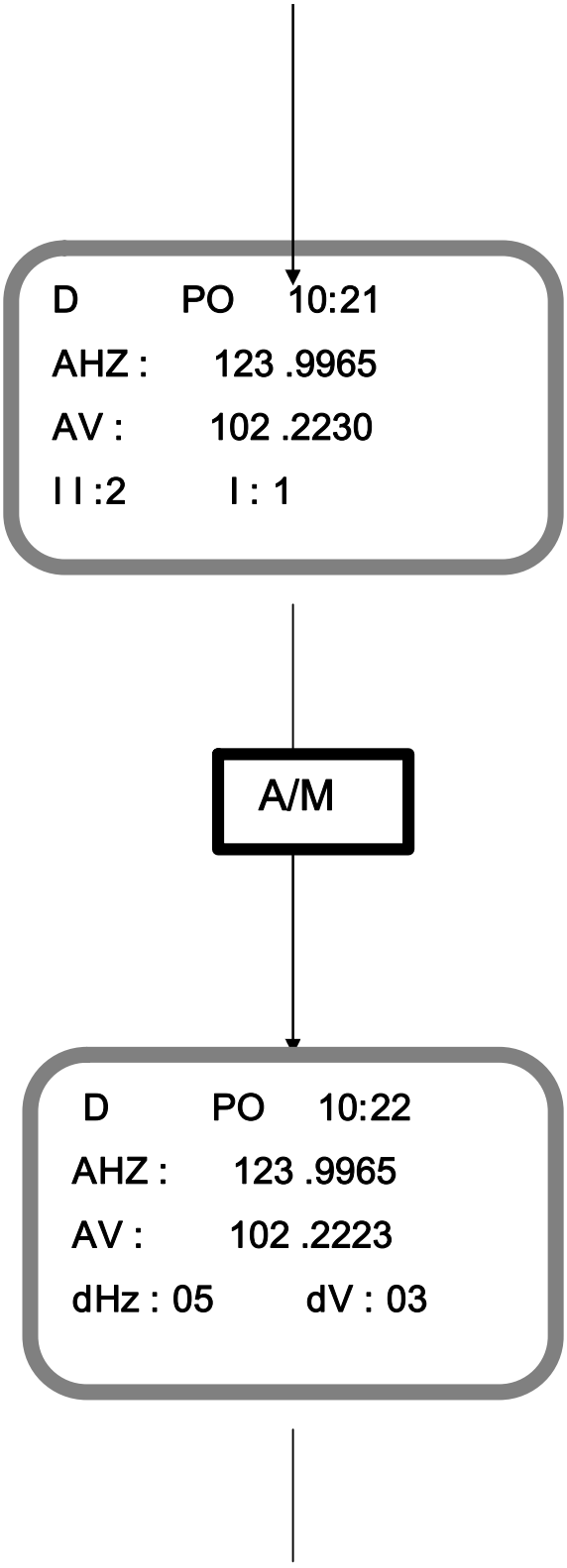
El instrumento comienza a girar hacia la posición de lectura inversa C2, visando hacia el objetivo N° 200.

El número de visuales depende completamente del operario, y dependerá sobre todo de las condiciones de visibilidad y del tipo de tarea topográfica y de precisión requerida. En este ejemplo se ha elegido hacer dos visuales en lectura inversa C2. Acérquese al punto desde la otra dirección utilizando los tornillos de movimiento y presione A/M...



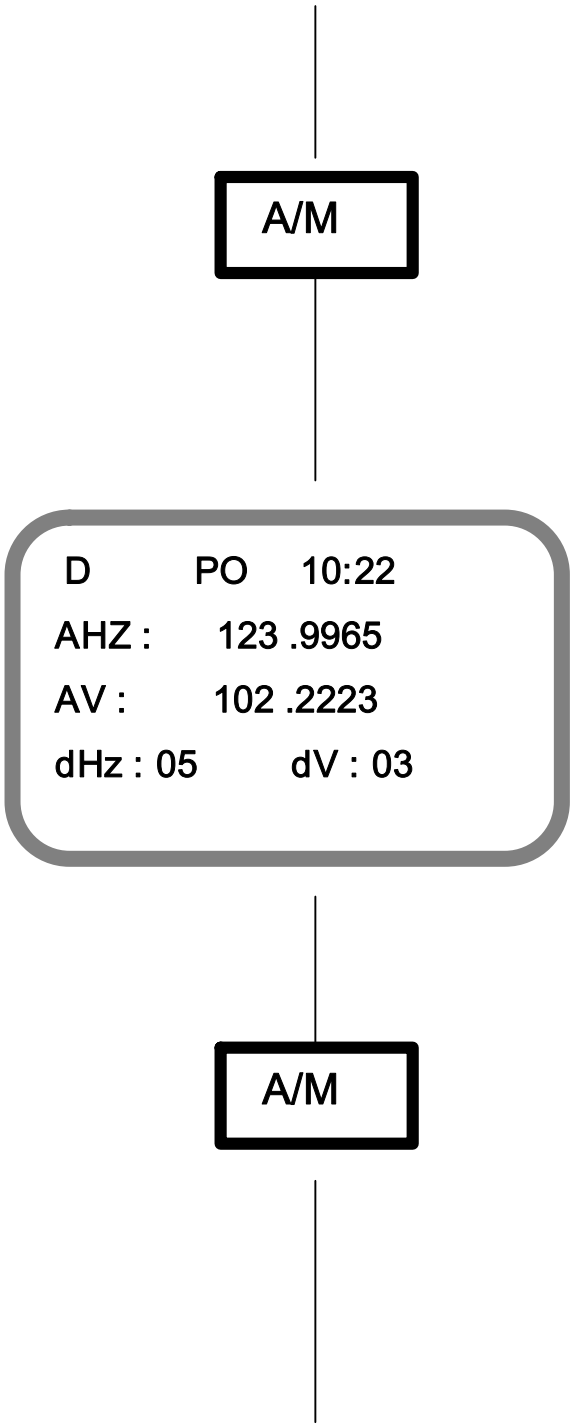
Despues de presionar A/M por segunda vez, el valor medio de los valores angulares obtenidos en lectura inversa C2 queda almacenado en la memoria del instrumento. La regla cuando se miden ángulos en este modo es que hay que hacer el mismo numero de visados en C2 que en C1.

Gire el instrumento hasta la posición C1, presionando la tecla A/M de la parte delantera durante aproximadamente 2 segundos.

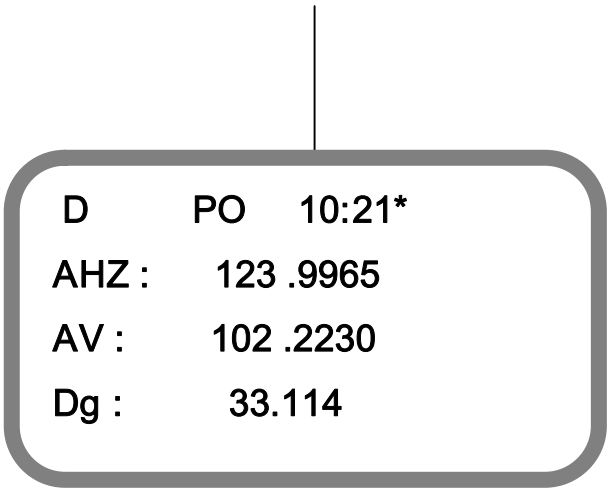


Aproximarse al objetivo desde la otra dirección utilizando los tornillos de movimiento.
Presionando A/M..
La segunda medida de ángulo en lectura directa C1 y una indicación de finalización de la tarea (es decir, 11:2) aparecerán muy rápidamente en la pantalla...

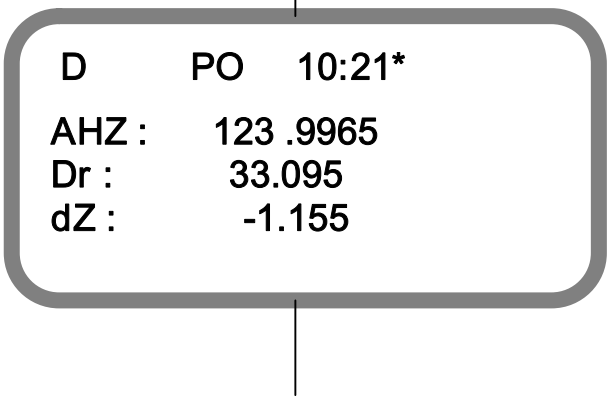
Sin embargo, los valores que aparecen ahora en la pantalla son los valores medios finales de los ángulos horizontal y vertical de los ángulos medidos tanto en lectura directa como inversa.

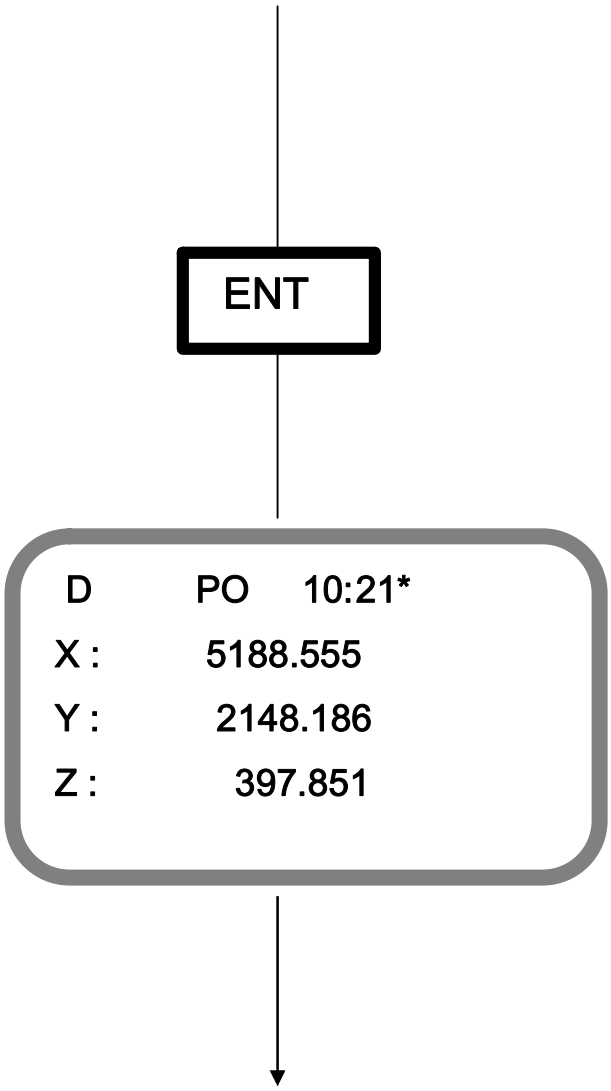


Los valores dHz (dif. entre los ángulos horizontales medidos en lectura directa e inversa) y dV (idem para ángulos verticales) de la pantalla son las cantidades mediante las cuales han sido ajustados los ángulos, es decir la, mitad de la suma de los errores restantes de colimación horizontal y vertical y de los errores de puntería. Este es el momento de medir la distancia. Presionar A/M...



La distancia se esta midiendo de una forma continuada y se va actualizando mientras permanecen congelados los valores angulares medios. Para ver la Dr (distancia horizontal) y dZ (distancia vertical incluyendo Ai y As) del punto, presionar ENT...





Para ver las coordenadas X, Y y Z del punto...

Para continuar, presione la tecla REG y el instrumento visará hacia el próximo objetivo en la posición de lectura inversa C2.

Repita las instrucciones anteriores.

NOTA:

Al terminar el último punto la pantalla preguntará "¿Repetir? "

Si se contesta SÍ a esta pregunta, se vuelven a medir todos los puntos.

Toma de datos y taquimetría (Modo TRK)

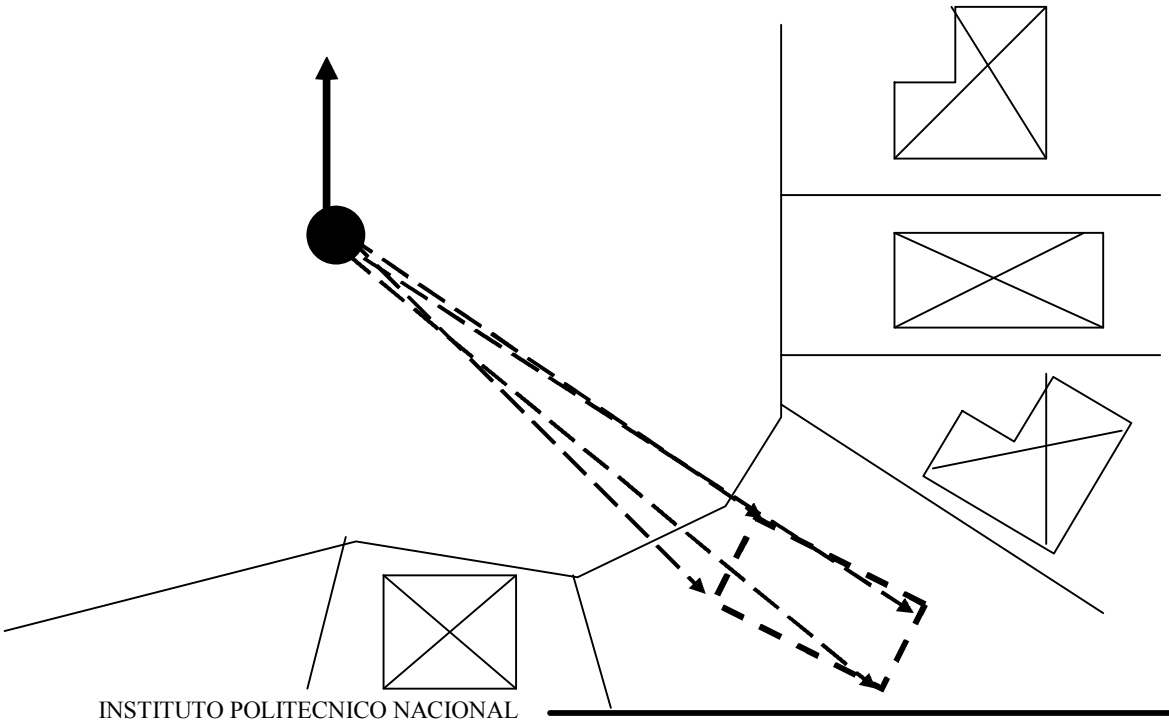
PRG PRG

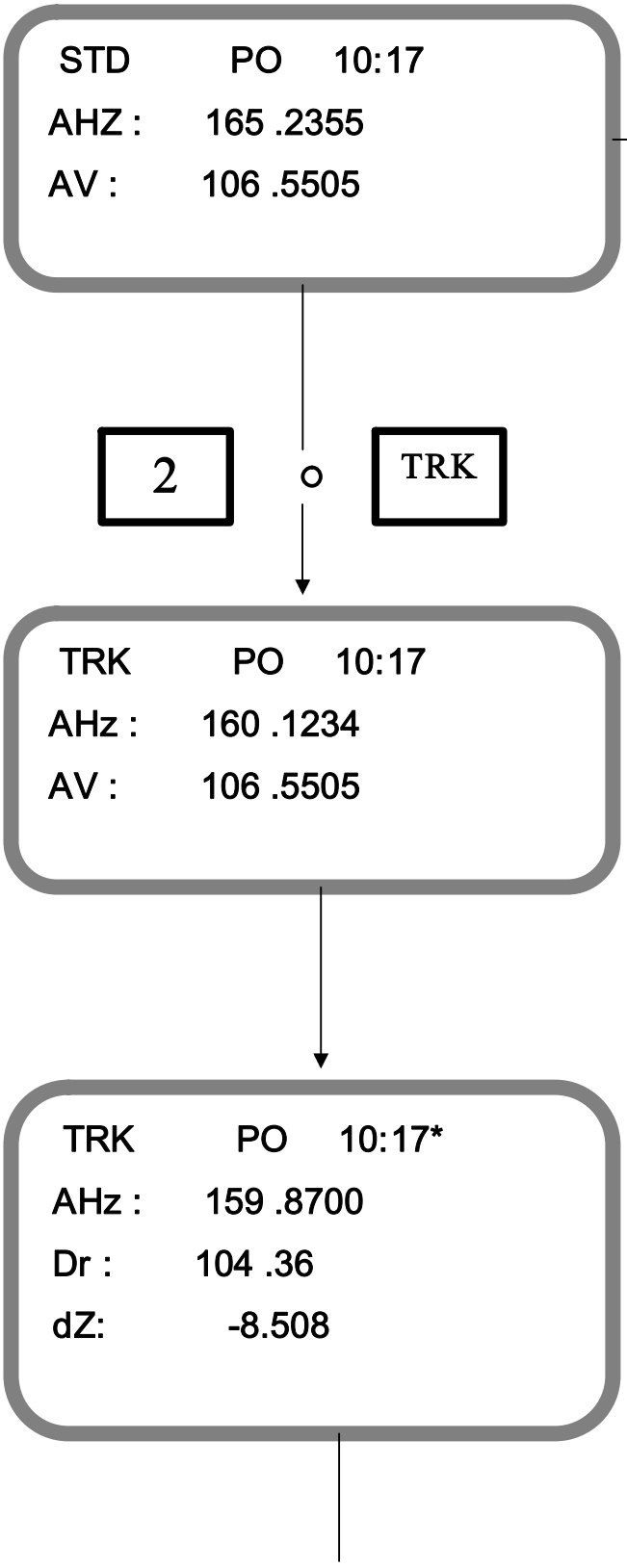
Este modo de medida se emplea normalmente durante trabajos topográficos tanto de mucha como de poca envergadura. El modo TRK es totalmente automático. Todos los valores medidos quedarán actualizados 0,4 segundos después de tomar contacto con el prisma. No es preciso presionar tecla alguna entre una medida y otra.

Se debe observar que el consumo de energía de la batería es algo más elevado en este modo de medición comparado con la ejecución de la taquimetría en el modo STD. La E.O.R. es automática en este modo de medición.

Tenga en cuenta que las medidas se inician automáticamente, hay un cierto riesgo de que se efectúen las medidas cuando el instrumento no este debidamente apuntado hacia el prisma.

Recomendamos el uso de medidas estándar rápidas (FSTD) cuando se requiere un corto tiempo de medida.

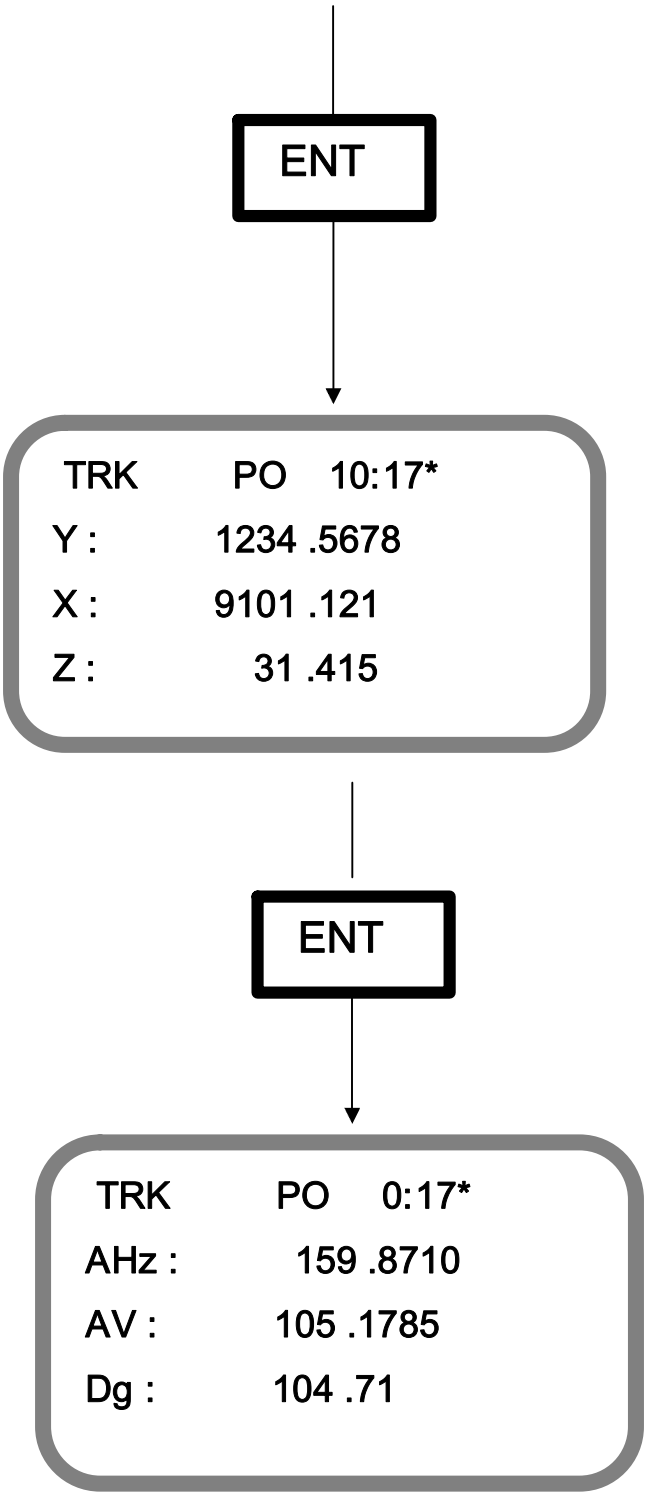




Para activar el modo tracking, presione la tecla TRK...

Vise hacia el punto. La medida de distancia comienza a producirse automáticamente y no hace falta presionar A/M.

En la pantalla aparecen la distancia horizontal (Dr) y la distancia vertical incluyendo Ai y As (dZ). Para visualizar las coordenadas y la altura del punto, presionar ENT...



Para ver Ahz, AV y Dg del punto (el ángulo horizontal, vertical y la distancia en pendiente), presionar ENT...

Si mide al próximo punto con la pantalla en este modo, se visualizarán primero X, Y y Z del punto.

La E.O.R. es automática cuando la pantalla está mostrando Ahz, Dr, dZ y X, Y, Z cuando el telescopio está girado verticalmente.

CAPITULO VI.- METODOS DE MEDICION.

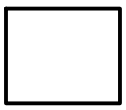
VI. 1.- GENERALIDADES.

En este capitulo se describen las distintas formas de trabajar con el Geodimeter System 600. En primer lugar, se puede trabajar convencionalmente con el sistema. Como el instrumento está ocupado con servomando, encontrará que es muy fácil de manejar. Para el replanteo, basta con pulsar una sola tecla para apuntar el instrumento hacia el punto de replanteo.

Medición convencional servoasistida

Si un instrumento está equipado con servomotores, significa para Ud. Una gran cantidad de ventajas:

- Para el replanteo, solo necesita indicar el número del punto. El instrumento calculará y apuntará automáticamente hacia el acimut previamente calculado con una sola pulsación de tecla.



- Para las mediciones angulares basta, con apuntar una vez hacia las distintas estaciones reflectoras. E l instrumento recuerda y repite el proceso de puntería todas las veces que Usted desee., y el orden que desee.

- En la puntería manual, el servo asiste a los ajustes horizontales y verticales. Lo único que hace falta es un ligero movimiento circular de tornillo de ajuste con la punta de un dedo.

- Gracia sal servomando, los tornillos de ajuste no tienen posiciones tope. Esto elimina las interrupciones innecesarias al efectuar la puntería.

AUTOLOCK (SOLO SERVO)

En segundo lugar, puede equipar su instrumento con un seguidor y aprovechar todas las ventajas de la función denominada Autolock, la cual permite al instrumento enganchar en un RMT y seguirlo automáticamente a medida que se va desplazando. Esto significa que no es necesario la puntería en fino ni el enfoque.

MEDICION CON MANDO A DISTANCIA

Con un instrumento, un enlace telemétrico y un prisma ordinario puede efectuar la medición con mando a distancia, que le permite tener control de los datos medidos desde el punto.

MEDICION ROBOTICA (SOLO SERVO)

Con un seguidor y un enlace telemétrico, podrá efectuar la medición robótica. Esto significa que podrá hacerse cargo de toda la medición desde el punto, es decir, que dispondrá de un sistema unipersonal. En las paginas siguiente se describen las distintas técnicas de medición con el Geodimeter System 600.

VI. 2.- MEDICION CONVENCIONAL CON AUTOLOCK (SOLO SERVO).

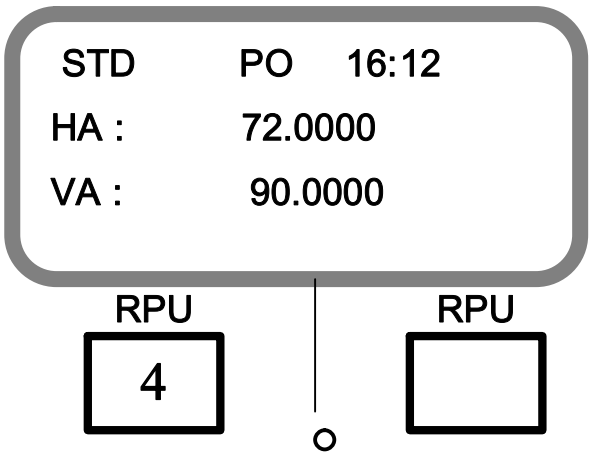
Con la función Autolock, no necesita ya hacer la puntería en fino ni enfocar, ya que el sistema se hace cargo de todo esto.

- Para actualizar una unidad de base a Autolock, solo necesita añadir un seguidor y un objetivo RMT. También se puede efectuar la medición convencional sin Autolock usando un reflector ordinario.

- Para el replanteo, solo necesita suministrar un punto previamente almacenado y el sistema calculará los datos necesarios para el replanteo. Seguidamente, posicione el instrumento con la tecla de posicionamento. Cuando el portamira, guiado por la luz guía incorporada, entre en el campo visual del seguidor (2,5 m/100 m), el instrumento enganchará automáticamente en el RMT. Entonces podrá concentrarse Usted completamente en la información de la pantalla al punto de replanteo.

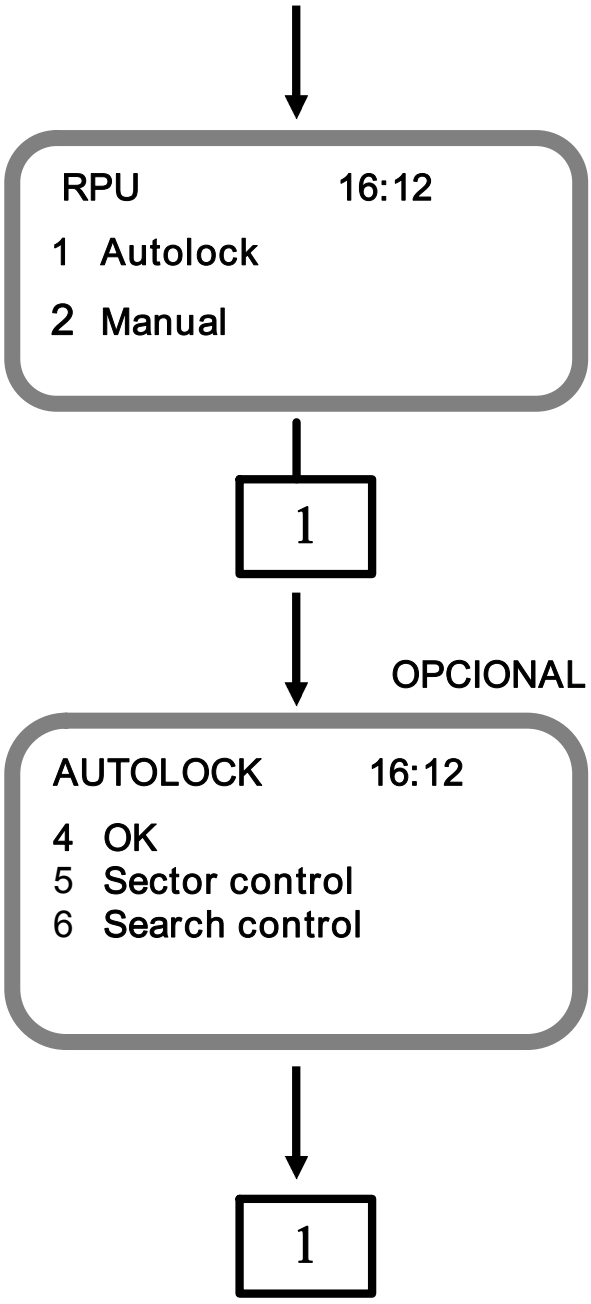
Como trabajar con Autolock

Comience activando el instrumento y haga los ajustes necesarios: activar el compensador, introducir parámetros PPM, etc.



Presione primero la tecla " RPU "

en el instrumento.



Elija 1 . Autolock

Presione 1 para activar la función Autolock. Esta presentación no aparecerá si ha instalado la opción de búsqueda

El instrumento estará entonces preparado para Autolock. Se puede añadir una función de búsqueda como opción. Con esta opción, se pueden usar tanto el control del sector como el control de búsqueda.

VI. 3.- MEDICION CON MANDO A DISTANCIA.

La medición con mando a distancia significa que la labor del operador del instrumento se limita apuntar el instrumento hacia el reflector. El miembro mas competente del equipo topográfico se pone en el punto de medición, haciéndose cargo del trabajo calificado de control, codificación, registro, ect.

La medición con mando a distancia le brinda acceso a la información donde mas la necesita. Debido a que se encuentra en el propio punto de medición, casi siempre encontrara la forma de conseguir los mejores resultados.

EQUIPO

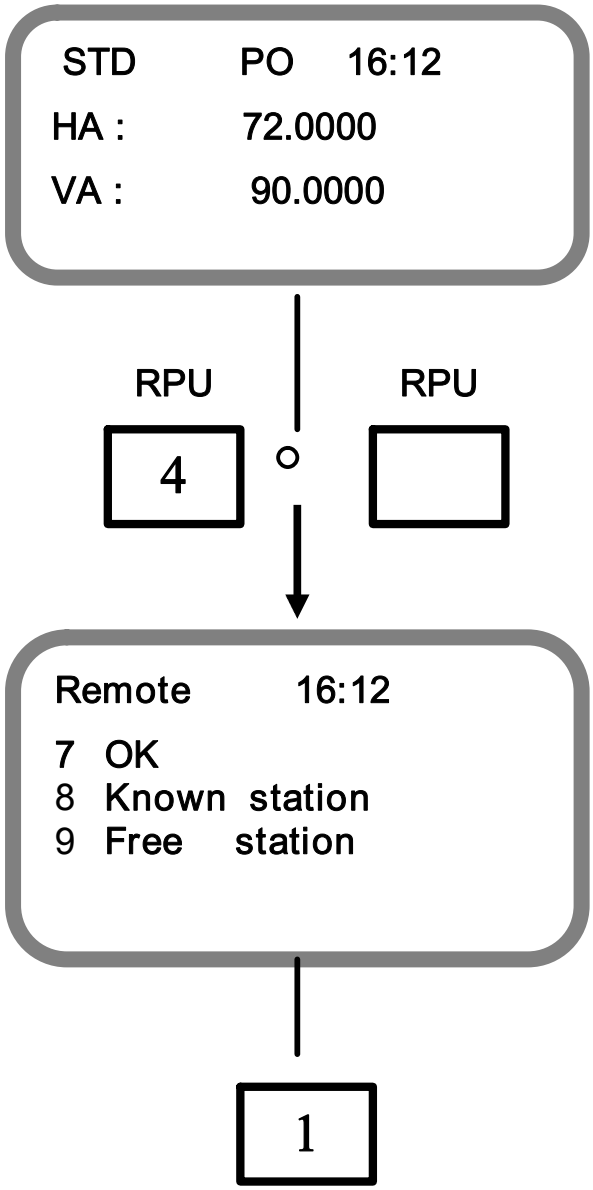
Para poder efectuar la medición con mando a distancia, necesitará un teclado en el punto. También necesitará equipar su instrumento con una tapa lateral de radio (vea el aparato 1.1) y conectar una radio externa a la RPU. El teclado, el prisma y el radio externa se denominara en lo sucesivo la RPU.

COMUNICACIÓN POR RADIO

Para que puedan comunicarse el instrumento con la RPU, tendrá que ajustar el mismo canal de radio en el instrumento y en la RPU. Seleccione un canal con relación a otros sistemas de radio que puedan estar en operación a otros sistemas de radio que puedan estar en operación en la zona mas próxima. Si hay perturbaciones de radio, o si se presenta Info 103, pruebe con otro canal.

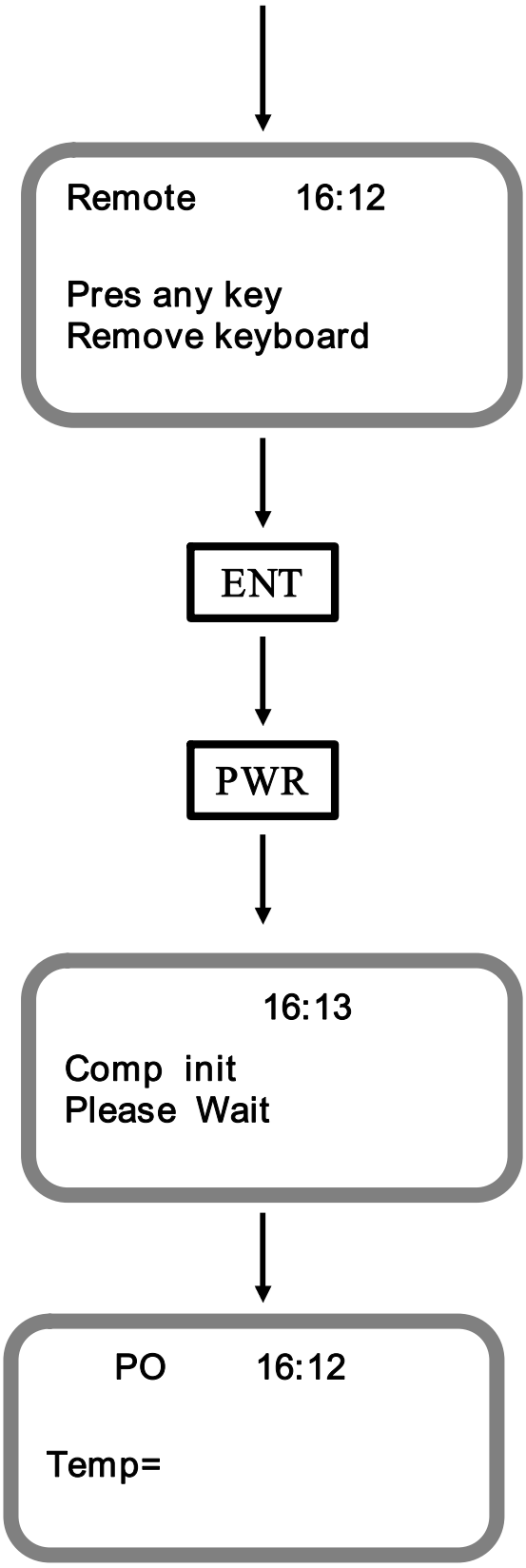
COMO EFECTUAR LA MEDICION CON MANDO A DISTANCIA

Primero active el instrumento y haga los ajustes necesarios El instrumento y haga los ajustes necesarios : activa el compensador, introducir parámetros PPM, etc.
Seguidamente, seleccione el canal de radio en el instrumento y en la RPU. En los ejemplos siguientes, usaremos un mayor tamaño para la pantalla de la RPU.



Presione primero la tecla " RPU " en el instrumento.

Elija el método de establecimiento de las estación. En este caso elegimos 1 OK.

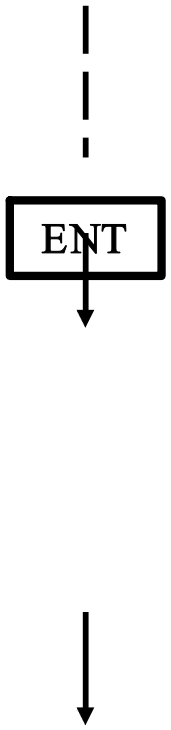


Ahora ha llegado el momento de hacerse cargo de la medición desde la RUP, es decir, el teclado separado en el punto de medida.
Pulse una tecla cualquiera y desenganche el teclado de la unidad de estación.

Active la RPU pulsando la tecla PWR:

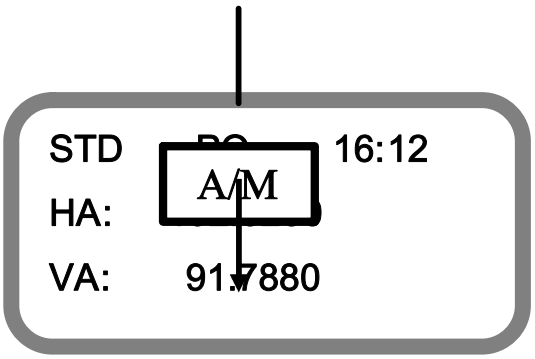
El compensador del instrumento está calibrado ahora, espérese.

Una vez concluida la calibración, pase al programa 0 , donde introducirá los valores PPM, Temperatura, presión desviación y
Ahref.

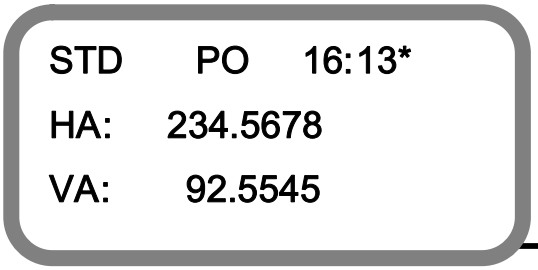


La pantalla pasa ahora al modo de medición estándar. Usted tiene ahora el control de la medición desde la RPU. En la esquina superior derecha de la pantalla puede ver la condición de la batería conectada a la unidad de estación y la función de la tecla A/M.

Una vez que el operador de la unidad de estación ha apuntado hacia el prisma, la RPU estará lista para hacer una medición. Esto se indica mediante un asterisco *. Pulse la tecla A/M para iniciar la medición.



La pantalla mostrará el ángulo horizontal (AH), el ángulo vertical (AV) y la distancia inclinada (SD).



VI. 4.- MEDICION ROBOTICA (SOLO SERVO)

La robótica del sistema es algo único. Equipando el instrumento con un seguidor, se puede hacer incluso la puntería desde el punto de medición. Se efectúa toda la medición desde el punto, con el mismo acceso a todas las funciones de la estación total que si se encontrase junto a ella.

La medición robótica aumenta la capacidad de producción.
Durante el replanteo, lo mejor es que haya dos personas: una que efectúe las mediciones en la RPU y otra que marque los puntos. Obviamente, toda la tarea puede realizarla una sola persona. La singular función de búsqueda hace la medición robótica sumamente eficaz, durante las 24 horas del día.

EQUIPO

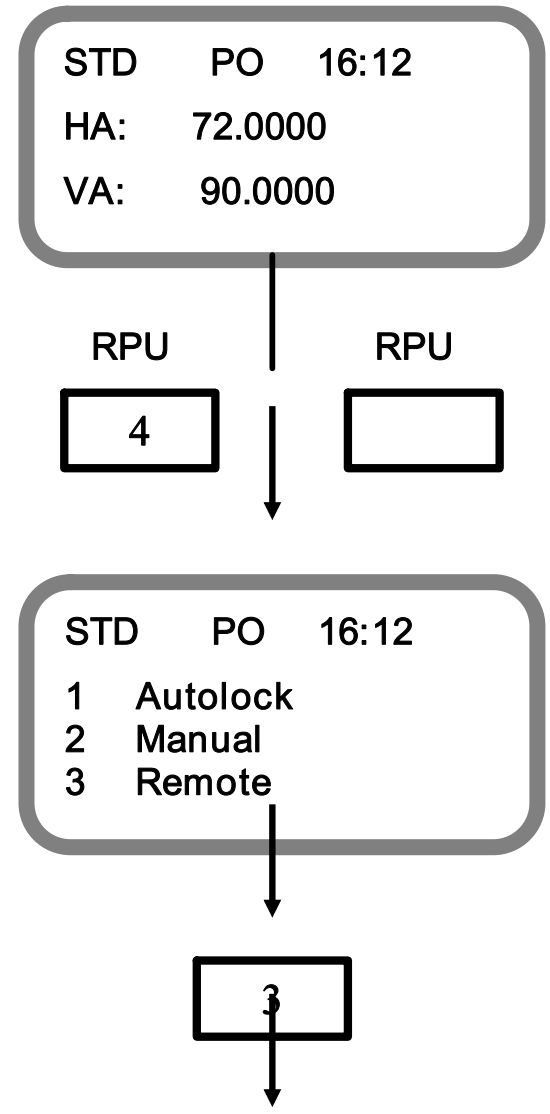
Para poder efectuar la medición robótica, solo necesita un teclado que podrá desconectar del instrumento y llevarlo al punto una vez efectuado el establecimiento de la estación, etc. También necesitara equipar su instrumento con una tapa lateral de radio (vea el apartado 1.1), un seguidor, un RMT (OBJETIVO REMOTO) y conectar un radio externa a la RPU. El teclado, el RMT y la radio externa se denominara en lo sucesivo la RPU.

Comunicación por radio

Para que puedan comunicarse el instrumento con la RPU, tendrá que ajustar el mismo canal de radio en el instrumento y en la RPU. Seleccione un canal con relación a otros sistemas de radio que puedan estar en operación en la zona más próxima. Si hay perturbaciones de radio, o si se presenta Info. 103, pruebe con otro canal.

COMO EFECTUAR LA MEDICION ROBOTICA

Primero active el instrumento y haga los ajustes necesarios: activar el compensador, introducir parámetros PPM, establecer la estación, etc. Seguidamente, seleccione el canal de radio en el instrumento y en la RPU.



La pantalla mostrará el ángulo horizontal (AH), el ángulo vertical (AV) y la distancia inclinada (SD).

Elija 3 REMOTO para la medición robótica.

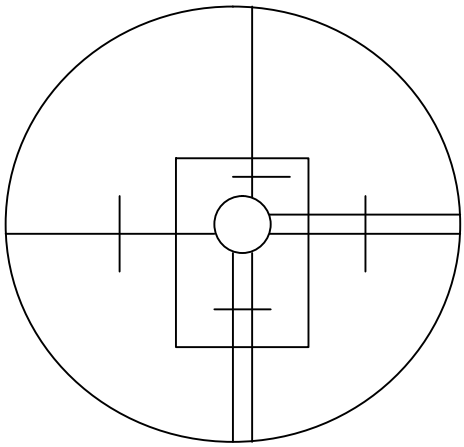
Elija el método de establecimiento de la estación. En este caso elegimos 1OK = Sin establecimiento de estación.

VI. 5.- PUNTO EXCENTRICO

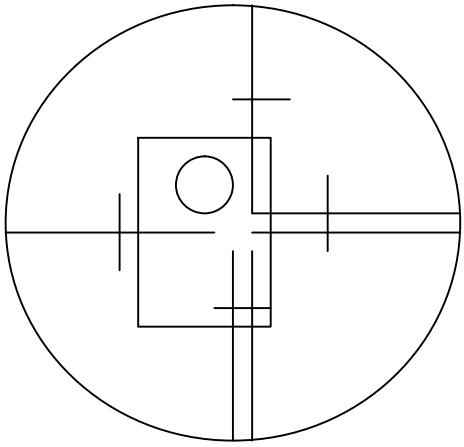
El ajuste entre los dos ejes ópticos, es decir, el telescopio y el seguidor puede ser diferente. La diferencia hará que el prisma aparente no apunte al centro del mismo, cuando se usa Autolock. (Vea la fig. siguiente). Esto no presenta problema ya que los dos ejes tienen sus datos propios de colimación. No obstante, es importante hacer la prueba de colimación para ambos ejes.

Control de la calibración del instrumento

Sin Autolock
Puntería manual



Con Autolock



Puede controlar Usted mismo la calibración del instrumento, midiendo hacia el mismo prisma son y sin Autolock y compare los ángulos visualizados:

Sin Autolock : El instrumento muestra los ángulos para el Tubo.
Con Autolock : El instrumento muestra los ángulos para el seguidor.

GLOSARIO DE TERMINOS

Constante de prisma: Desviación longitudinal del prisma con respecto a la constante 0.

D: Medida de precisión con el valor medio calculado.

Desviación: Desviación longitudinal a la distancia de inclinación media.

dH y dV: Estos valores representan los errores de colimación. Cuando se efectúan medidas de dos caras en Barra D, se neutralizan estos errores y no afectan la precisión de las medidas (AH,AV). Si los valores se diferencian mucho de 0, se recomienda efectuar una medición de prueba (MNU 5)

E.O.R: Elevación de Objeto remoto .

Estación libre: También conocida como resección. Ubicación de la estación total midiendo la distancia y/o los ángulos a2 o hasta 10 puntos.

Fichero Area: Fichero en el dispositivo de la memoria de Geodimeter que contiene coordenadas conocidas.

Fichero Job: Fichero en un dispositivo de memoria Geodimeter que contiene datos recolectados en el campo. Este fichero puede consistir en datos de cualquier tipo.

FSTD: Medida estándar rápida, con A/M.

IH: Altura del instrumento sobre el punto.

Iniciar: Conexión de la RPU al instrumento por medio del entrelace de radio o entrar en el fichero "Job file " y en la unidad de memoria cuando se designa un U.D.S. con el programa 40.

RMT: Objetivo remoto. Prisma especial usado cuando se efectúa la medición robótica (o la medición por mando a distancia con enganche automático), es decir, para la medición unipersonal.

RPU: Unidad de posicionamiento remoto. La parte del sistema sobre jalón cuando se efectúa la medición robótica o con mando a distancia.

TRK: Tracking (rastreo). Medición automática y continua.

U.D.S.: Secuencia definida por el usuario. Programa diseñado por el usuario que determina qué datos se recolectan, su orden de recolección y cómo se visualizan en la pantalla.